ANO XI AGOSTO DE 1945 N.º 8

O BIOLÓGICO

ÓRGÃO DE APROXIMAÇÃO DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO DO DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA DE SÃO PAULO COM OS CRIADORES E LAVRADORES

Publicação mensal

Redatores: J. R. MEYER e A. A. BITANCOURT

Secretário: J. REIS

Tesoureiro: H. S. LEPAGE

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
6 NOV 1945

Sumário

Anderson C. de Andrade — Ensáio de pulverizadores de costa.

R. C. Bueno — Sinusite infecciosa: Moléstia própria dos perús.

J. Carvalho — O Combate às formigas.

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO.

NOTICIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO — *Cursos de aperfeiçoamento e especialização do Ministério da Agricultura — Visitas — Estagiários — Exames.*

Assinatura anual Cr. $20,00

REDAÇÃO

CAIXA POSTAL 4185 — SÃO PAULO - BRASIL

Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura

INSTITUTO BIOLÓGICO

São Paulo

Superintendente: H. DA ROCHA LIMA

Sub-Diretor Administrativo: LEIO MACHADO

DIVISÃO DE BIOLOGIA

Diretor: J. R. MEYER

Parasitologia Vegetal: J. P. Fonseca, M. Autuori, O. Monte, R. L. Araujo.

Parasitologia Animal: C. Pereira, M. J. Mello, R. Cuoccolo Sobr., Maria P. Castro.

Bacteriologia: C. A. Rodrigues, V. O. Guida.

Virus: J. Reis (afastado em comissão).

Fisiologia Animal: P. E. Galvão, J. Pereira.

Fisiologia Vegetal: K. Silberschmidt, M. Kramer, N. R. Nobrega, A. Orlando, M. Meneghini.

Anatomia Patológica: J. R. Meyer, P. Bueno, N. Monici.

Ornitopatologia: P. Nobrega, R. C. Bueno.

Imunologia: O. Bier (afastado em comissão), E. E. Trapp, V. Grieco.

Química: D. A. Souza, F. A. Machado, L. P. Azevedo.

Bioquímica e Farmacodinâmica: M. Rocha e Silva, C. H. Florence, Silvia O. Andrade

Higiene Comparada: N. G. Planet, W. de Almeida.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: H. S. LEPAGE

Defesa Fitossanitária: J. Ferraz do Amaral (afastado em comissão), C. A. Seixas, J. C. Carvalho, S. Franco do Amaral, G. Duval, *S. João da Bôa Vista*: S. S. Melo, *Campinas*: O. Falanghe, Inspetores em todo o interior do Estado.

Vigilancia Sanitária Vegetal: H. S. Lepage, A. O. Martins, M. T. Piza, J. C. Moraes Sampaio, F. Paula Mello, A. Cotait, O. Giannotti, D. Puzzi. *Santos*: E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira. *Itararé*: D. M. Sampaio.

Fitopatologia: A. A. Bitancourt, R. Drummond-Gonçalves, S. Gonçalves Silva (afastado em comissão), J. Franco do Amaral, V. Rossetti, Anderson C. Andrade. *Campinas*: S. C. Arruda, H. C. Mendes, A. R. Campos.

Entomologia Agricola (*Campinas*): H. F. G. Sauer, A. A. Toledo, J. Bergamini, P. R. de Almeida.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: A. M. PENHA

Epizootias: A. M. Penha, M. D'Apice.

Enzootias: V. Carneiro.

Assistencia Veterinária: Jayr M. da Fonseca, M. Rios.

A. C. Cunha Mattos **(Assis)**; E. Ricciardi Jr. **(Barretos)**; O. de Freitas **(Baurú)**; J. O. Barreto **(Franca)**; E. Martinelli **(Botucatú)**; A. C. Penteado **(Araçatuba)**; J. B. Aquino **(Campinas)**; J. M. Xavier **(Campinas)**; R. Cury **(S. J. Bôa Vista)**; W. Belleza **(Guaratinguetá)**; A. Ribeiro **(Itapéva)**; C. Xavier **(Rib. Preto)**; W. Cardim **(Sorocaba)**; C. Troise **(Taquaritinga)**; M. J. Gomes **(Taubaté)**; René Corrêa **(Rio Preto)**; J. F. de Camargo **(Rio Claro)**.

O INSTITUTO BIOLÓGICO do Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura tem à venda os seguintes produtos:

PRODUTOS PARA ANIMAIS

Vacinas

Vacina saponinada contra o carbúnculo verdadeiro, em ampolas de 10 cm3 - (20 doses) - preventiva	Cr. $ 3,00
Vacina contra o curso branco, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,40
Vacina contra o garrotilho, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,80
Vacina contra infecções piogênicas, em amp. de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,80
Vacina contra o carbúnculo sintomático (Manqueira) em ampolas de 20 cm3 - (10 doses) - preventiva	2,00
Vacina contra o paratifo dos porcos (Diarréia dos leitões), em ampolas de 10 cm3 - (5 doses) - preventiva	1,50
Vacina contra a peste suina, em vidros de 100 cm3 - (20 doses) - preventiva	15,00
Idem, idem em vidros de 1.000 cm3 - (200 doses) - preventiva	150,00
Vacina contra a poliartrite dos potros, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - - preventiva	0,80
Vacina contra a raiva, em ampolas de 5 cm3 para cães - (1 dose) - preventiva	1,30
Vacina contra a raiva, em ampolas de 20 cm3 para bovinos - (1 dose) - preventiva	3,00
Anatoxina do tétano, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,80
Proteina injetavel, em amp. de 10 cm3 - (1 dose) - preventiva e curativa	1,50

Bacteriófagos

Bacteriófago contra o curso branco, em amp. de 20 cm3 - (1 dose) - curativo	1,20
Bacteriófago contra o garrotilho, em amp. de 10 cm3 - (1 dose) - curativo	0,90

Soros

Soro anti-tetânico, em ampolas de 20 cm3 - 10.000 unidades internacionais - preventivo e curativo	10,00

Produtos para Diagnóstico

Maleina, em vidros de 20 cm3 - (40 doses)	2,50
Tuberculina, em vidros contendo 2 cm3 - (40 doses)	2,50

Vermífugos

Fenotiazina, em vidros de 40 g	3,00
Vermífugo para ruminantes, em ampolas de 1 dose	0,60
Vermífugo para ruminantes, em vidros de 10 doses	5,50
Vermífugo para porcos e cães, em vidros de 50 cm3 - (1 dose para porcos ou 2 doses para cães)	5,00

Pomadas

Pomada contra infecções piogênicas, em pote de 50 grs.	5,50

Produtos para aves

Antígeno colorido, em ampolas de 5 cm3 - dose para 100 exames	2,00
Vacina liquida contra a bouba e difteria das aves, em amp. de 30 doses - preventiva	3,00
Idem, em ampolas de 60 doses - preventiva	5,00
Vacina seca contra a bouba e difteria das aves em ampoulas de 30 doses - preventiva	3,00
Idem, idem em ampoulas de 60 doses	5,00
Vacina contra a espiroquetose das aves, em amp. de 10 cm3 - (10 doses) - preventiva	1,00
Vacina contra o tifo aviário, em amp. de 10 cm3 - (10 doses) - preventiva	2,00
Bacteriófago contra o tifo aviário, em amp. de 20 cm3 - (10 doses) - preventivo	1,00
Preparado contra a difteria e coriza das aves, em vidros de 20 cm3 - (10 doses) - curativo	6,00
Preparado contra o gogo das galinhas, em vidro de 100 cm3 - (100 doses) - curativo	2,50
Preparado contra o piolho das aves, em vidros de 100 gramas	15,00
Vermífugo para aves, n.º 1, em vidros de 250 cm3 - (12 doses) - purgativo	2,00
Vermífugo para aves, n.º 2, em vidros de 50 cm3 - (12 doses) - vermífugo	2,00

NOTA: — Os preços desta lista vigoram no Estado de São Paulo e estão sujeitos a pequenas alterações.

Pedidos à FARMOPECUARIA LIMITADA — Rua Asdrubal Nascimento, 502 Caixa postal, 1666 — End. telegrafico "Corôa" — S. Paulo.

Inseticidas e Fungicidas

Vêr anúncio em outra página

Publicações do Instituto Biológico

Arquivos do Instituto Biológico

Publicação de carater científico sobre assuntos de Biologia geral e aplicada, sobretudo relacionados com as doenças e pragas das plantas e dos animais.

Volumes de I a XIII (1928 a 1942) — Cr.$ 20,00.

Volume XIV (1943 em diante) Cr.$ 30,00.

Folhetos de Divulgação

Pequenas publicações de 4 a 200 páginas sobre os assuntos de maior interesse para o agricultor referentes a pragas e doenças das plantas cultivadas e dos animais domésticos, e aos meios eficientes para o seu combate. Algumas já estão esgotadas. Entre as que maior interesse oferecem destacamos:

Pragas do café — *1 a 21 — Publicações sobre pragas do café e broca do café Cr. $ 2,00 cada.* (Parte se acha esgotada).

Doenças e pragas das plantas cultivadas e seu combate

N.º			Cr. $
26	Principais pragas do café		5,00
27	Bulbo da bananeira — Cartaz com lâmina		1,00
43	Podridão peduncular — (Cartaz)		1,00
45	Instruções para remessa de plantas praguejadas, etc.		0,20
46	Manchas das laranjas — (Cartaz)		1,00
47	O combate à broca do café por meio da vespa de Uganda		0,50
48	O Coruquerê		0,50
53	As manchas das laranjas		6,00
79	As pragas do algodoeiro		0,50
80	Doenças do algodoeiro		0,50
N.º			Cr. $
	Tese n.º 9 — Pragas e Doenças do algodoeiro		1,00
81	A podridão do pé das laranjeiras		1,00
84	O feltro dos Citrus		0,20
86	Abelha Irapuá		0,20
87	Caramujos do Cafeeiro		0,20
88	O pulgão branco das laranjeiras		0,50
89	O pulgão lanígero das macieiras		0,50
90	A broca da bananeira		0,20
91	A cochonilha verde dos cafeeiros		0,30
92	O piolho de S. José		0,30
93	A broca verdadeira e a falsa broca do café		0,20
95	A Leprose dos Citrus		0,50
98	Mandarová da mandioca		1,50

Doenças das aves e seu combate

N.º			Cr. $
49	Porque morrem os pintos		4,00
65	Desinfecção e desinfestação dos aviários		1,00
N.º			Cr. $
67	Diarréa branca das aves		0,30
70	Vermes das aves		0,30
73	Empapadas das galinhas		0,30
74	O Instituto Biológico e a avicultura paulista		0,30

52 — Coccidiose, 54 — Corisa, 55 — Tifo aviário, 56 — Éntero-hepatite dos perús, 57 — Piolhos das aves, 58 — Cólera, 59 — Espiroquetose, 60 — Tuberculose das aves, 61 — Bouba das àves, 62 — Paralisia das aves, 63 — Raquitismo dos pintos, 64 — Favo das galinhas, 66 — Sarna das aves, 68 — Gôgo e Pigarra, 69 — Esparavão, 71 — Toxoplasmose dos pombos, 72 — Peritonite das galinhas, 73 — Empapadas das galinhas — Cada um Cr. $ 0,20.

Doenças dos animais

N.º			Cr. $
36	Helmintose dos porcos.		0,50
37	Helmintose dos ruminantes		0,30
38	Helmintoses dos equídeos		0,20
39	Helmintoses dos carnívoros		0,30
40	Curso branco dos bezerros		0,20
41	Abôrto das vacas		0,20
42	Carbúnculo verdadeiro		0 20
50	Tétano		0,20
51	Manqueira		0,20
N.º			Cr. $
75	Eimiriose ou coccidiose dos coelhos		0,30
76	Sarna dos coelhos		0,20
77	Pasteurelose e corisa dos coelhos		0,30
85	Problemas de Defesa Sanitária Animal		2,00
94	Si tiver animais doentes, etc. — (Cartaz)		1,00
96	Gripe dos leitões		1,00
99	As diarréias dos leitões (Folheto)		0,50
100	As principais doenças dos suinos (Folheto)		2,50

Assuntos diversos

N.º			Cr. $
78	O pyrethro — (Publ.)		5,00
82	Técnica de injecções		1,00
83	A luta contra as moscas		1,00
N.º			Cr. $
85	Problemas de Defesa Sanitária Animal		2,00
97	Como iniciar uma criação d eporcos		1,00

Ano XI Agosto — 1945 N.º 8

O BIOLÓGICO

Revista mensal

Ensáio de pulverizadores de costa

Anderson C. Andrade

Em virtude do crescente desenvolvimento industrial, surgiram no mercado diversas marcas de pulverizadores de costa, destinados à pulverização das plantas de pequeno porte, principalmente algodão, batatinha e hortaliças, e como a perfeita distribuição dos tratamentos sôbre as plantas está intimamente relacionada com o bom funcionamento dos aparelhos, iniciamos uma série de experiências com alguns dos mais comumente encontrados no comércio.

O objetivo deste trabalho é determinar as principais características de funcionamento dos pulverizadores, analisando-os comparativamente em relação aos requisitos essenciais que devem possuir.

Desejamos que nossas observações sirvam de base para novos melhoramentos técnicos na construção de máquinas, plenamente satisfatórias aos agricultores. Nosso intuito revela apenas, uma orientação desinteressada, e justamente porisso, resolvemos designar por meio de letras as marcas dos pulverizadores experimentados.

Requisitos de um puverizador de costa

O princípio básico de funcionamento dos pulverizadores consiste em submeter um líquido a elevada pressão, obrigando-o depois, a sair em forma de neblina, por bico especialmente construido para esse fim. As suas partes essenciais são: o mecanismo de pressão, o bico de pulverização e o sistema de agitação do líquido; sendo elementos complementares as especificações próprias dos aparelhos.

Pressão

A pressão, requisito fundamental para a formação de goticulas finamente divididas, afeta a extensão e altura do jato e, ainda, de-

termina a vasão do aparelho. Deve ser o mais uniforme possivel, durante a pulverização, porque disto dependem o escoamento constante e a bôa distribuição do líquido sôbre as partes pulverizadas. Os pulverizadores, quanto ao mecanismo de pressão, dividem-se em: de ar comprimido e de bomba de pressão constante.

Nos pulverizadores de ar comprimido, por meio de uma bomba colocada externa ou internamente no cilindro, injetamos ar sob pressão, o qual atua sôbre a superfície do líquido, como uma almofada, forçando-o a sair pelo bico. Assim a pressão decresce de um determinado máximo até zero, porque, à medida que se esvasia o aparelho, aumenta o volume ocupado pelo ar.

Nos pulverizadores de bomba de pressão constante, propriamente denominados "pulverizadores de costa", consegue-se manter uma pressão constante, pois, logo ao se enfraquecer o jato, é possivel bombear novamente, mantendo-o com a mesma intensidade.

Como estabilizadores de pressão, empregam-se camaras de ar, afim de que, após as bombadas iniciais, sejam necessárias poucas suplementares para manter constante a pressão, durante o trabalho.

Bico de pulverização

É o dispositivo por meio do qual se consegue obter a saida do líquido em forma de neblina, de modo que esta se deposite sôbre a planta em forma de gotículas, evitando que a sua superfície seja lavada Os tipos clássicos são: de discos, Bordeaux e Vermorel.

O bico de discos compõe-se de dois discos, separados por um suporte de borracha e agrupados dentro de uma capa metálica. No disco interior, que possue dois ou mais orifícios praticados em ângulo, o líquido adquire um movimento de turbilhão, passando depois pelo pequeno orifício central do disco exterior, por onde se escoa.

O disco Bordeaux é constituido por uma espécie de torneira, com um orifício central por onde o líquido é obrigado a passar. Regulando-se o orifício, de modo a formar um ângulo com a parede do bico, o líquido bate de encontro às paredes e sai pela abertura do bico em forma de leque.

O bico Vermorel apresenta uma longa e estreita câmara, na qual o líquido adquire um movimento de turbilhão devido a um ângulo de entrada ou a uma peça, que denominamos de tubulatura, em forma de fuso com espirais periféricas, aplicada de encontro ao orifício de saida do bico. Por ser êste tipo de tubulatura o mais empregado entre nós, salientamos as suas melhores características: orifício do bico, de forma cónica e diâmetro de 5/64 de polegada, o qual não se entope facilmente; tubulatura de 9 milímetros de diâmetro, 7 a 8 milímetros de altura, duas saidas para o líquido, com o passo de 5 a 6,5 milímetros e muito bem acabada, sem rebarba, para que o jato seja simétrico, e ranhuras de 1,8 milímetros de profundidade e 2,3 milímetros de

largura, para evitar um grande atrito e permitir o livre escoamento do líquido.

O jato tem a forma cônica, e recebido numa superficie transversal, produz um circulo, igualmente umedecido em toda a superfície. Na secção longitudinal, denominamos ângulo do cone de pulverização à abertura formada pelo jato, quando projetado em um plano que o atravessa longitudinalmente pela parte mediana.

Agitação

Ê necessária porque o líquido escoado precisa apresentar uma composição homogênea, recebendo cada planta tratada idêntica concentração, mesmo quando sejam pulverizadas suspensões de sólidos em líquidos.

A agitação nos pulverizadores de ar comprimido é efetuada, inicialmente pelo borbulhamento do ar que se injeta e depois simplesmente pelos movimentos do operador, o que constituiu de fato, homogenização pouco recomendável.

Nos pulverizadores de bomba de pressão constante, a agitação, nuns é obtida por meio de pás que são movimentadas pela própria alavanca de bombar o que dá resultados satisfatórios, e noutros, por meio de borbulhamento, o que neste caso apresenta uma bôa eficiência, devido ao constante bombeamento durante a pulverização.

Elementos complementares

As especificações próprias do aparelho, embora complementares, revelam-se, nas operações de manejo no campo, como fatores responsáveis pela eficiência e comodidade do serviço, para quem com êle trabalha durante um longo período de tempo. Salientamos, apenas, os seguintes pontos:

1 - *Capacidade*: Geralmente são construidos com as capacidades de 12, 14 e 18 litros, para serem escolhidas principalmente, de acordo com a natureza do terreno, pois nos mais acidentados, é preferivel o trabalho com equipamento de menor capacidade e conseqüentemente mais leve. O aparelho, em si, pesa de 8 a 10 quilos.

2 - *Resistência*: São confecionados com chapa de cobre ou latão, mas devem suportar a pressão exigida e resistir à corrosão das substâncias mais comumente empregadas nos tratamentos, como o sulfato de cobre, arseniatos, polissulfuretos, calda sulfo-cálcica e emulsões.

3 - *Forma*: As melhores são as que se adatam ao dorso do operador, porquanto os pulverizadores com arestas vivas, que entram em contato com suas costas, podem provocar lesões. Para comodidade das operações no campo, aconselhamos o uso de almofadas nos suportes que se apoiam no operário.

4 - *Bocal*: A limpeza do interior do aparelho e a sua rápida carga, sem extravasamentos, são conseguidos com um bocal de diâmetro suficiente, por exemplo de 10 a 15 centímetros.

Pode-se dispor, no bocal, de um ralo com tela de malha fina, para evitar que sejam introduzidas no aparelho partículas capazes de obstruir o bico do pulverizador, acarretando perda de tempo na sua limpeza.

Nos pulverizadores de ar comprimido, é indispensável que o bocal seja hermèticamente fechado, empregando-se arruelas, para evitar o escapamento do ar que provoca um distúrbio no funcionamento do aparelho. Para as tampas de roscas é recomendável o uso de braços de alavanca que permitem um aperto rápido.

5 - *Êmbolo da bomba*: Nos pulverizadores de bomba de pressão constante, o êmbolo da bomba desempenha um papel fundamental no funcionamento do aparelho, porisso, o material de que é construido precisa ser de boa qualidade. A capa do êmbolo pode ser de couro ou borracha, mas deve estar localizada de modo que permita um reparo ligeiro, porque está sujeita a um grande esfôrço e aquecimento provocado pelo atrito, estragando-se facilmente.

É importante aproveitar-se o máximo de amplitude do curso do êmbolo, sem contudo prejudical a comodidade do operador no manejo da alavanca.

6 - *Mangueiras*: Devido à pressão que terão de suportar, devem ser de borracha de bôa qualidade, com 5 a 9 capas, para oferecerem uma bôa durabilidade. Os pinos de encaixe devem apresentar uma superfície suficiente para garantir uma bôa justaposição e reforçados por braçadeiras.

Em linhas gerais, os pulverizadores ideais são simples, capazes de ligeiros reparos, com peças bem visíveis e de construção sólida e duravel, porém, suficientemente leves para trabalhos prolongados. tècnicamente eficientes e acessíveis ecônomicamente.

Estudo das constantes de funcionamento dos aparelhos

Método

Inicialmente determinamos simultaneamente com a pressão, as constantes de funcionamento dos aparelhos, com a finalidade de sempre repetirmos as operações com uniformidade, para verificar a ocorrência de uma possivel irregularidade.

As cinco marcas diferentes de pulverizadores experimentados foram designadas por A, B, C, D, E (Fig. 1).

Os aparelhos foram cheios com agua, de acôrdo com a capacidade recomendada, contando-se o número de bombadas fornecidas ini-

cialmente e o tempo consumido nesta operação. Com o pulverizador no dorso, abria-se a torneira de escapamento e, segundo o tipo do apa-

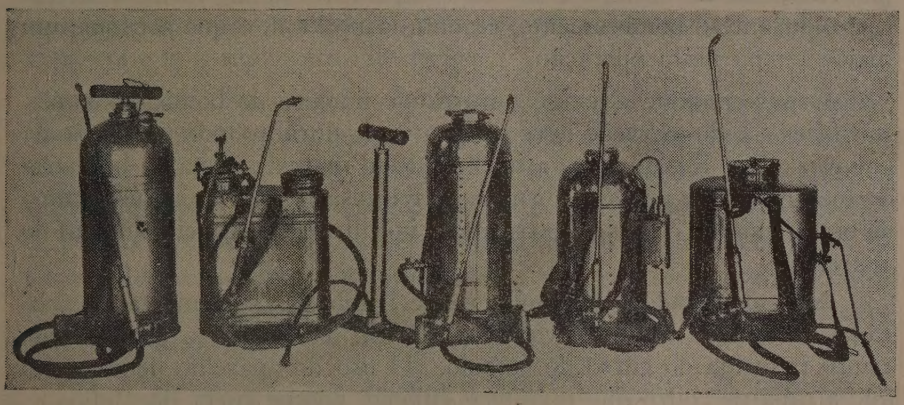

Fig. 1 — Tipos de pulverizadores experimentados.

relho, acrescentava-se um número determinado de bombadas suplementares, exigidas para obter-se um jato de pulverização constante durante o esvasiamento.

Resultados e discussão

Apresentamos na tabela I as médias representativas de 4 repetições:

TABELA I. — Características de funcionamento dos pulverisadores, média de 4 repetições.

Marca dos pulverizadores	Capacidade do reservat. em litros	N.º de bombadas iniciais	Tempo para bombear	Bombadas suplementares	Tempo p/ esvasiar o deposito
A	12	119	1'46''	0	11'14''
B	14	70	53''	404	13'54''
C	14	72	1'12''	637	12'21''
D	18	88	1'11''	0	19'3''
E	14	9	14''	146	12'26''

Os pulverizadores A e D de ar comprimido não requerem bombadas suplementares, mas os outros pulverizadores B, C e E delas precisam por serem de bomba de pressão constante.

A bomba do pulverizador D, localizada no interior do cilindro, fornece a pressão requerida e funcionou eficientemente em todas as operações.

No pulverizador A, a bomba está situada externamente, comunicando-se com o interior do cilindro por meio de uma borracha, a qual se adata num bocal apropriado do aparelho. Este acessório é um ponto fraco porque a borracha não sendo de bôa qualidade e, devido ao

grande aquecimento produzido, estraga-se no fim de um curto período de trabalho. Observamos também que a borracha não se ajusta perfeitamente no bocal, e como há escapamento de ar, torna-se necessário, durante o bombeamento, readatá-la no local, o que consome um maior tempo nesta operação.

O pulverizador C exige um grande número de bombadas suplementares e esta operação deve ser praticada durante todo o período de pulverização. Em diversos aparelhos desta marca, a capa de borracha do mecanismo de pressão, torna-se defeituosa no fim de algum tempo de uso, deixando o líquido extravasar, inutilizando o funcionamento do aparelho.

No pulverizador B, o número de bombadas suplementares aplicadas é também muito elevado; sendo um dos motivos, a amplitude muito reduzida do curso do embolo. O uso do aparelho demonstrou que a capa de couro que reveste o êmbolo, possue curta durabilidade, tornando o mecanismo de pressão ineficiente.

No pulverizador E, o mecanismo de pressão demonstra ser um bom tipo, entretanto o conjunto da alavanca de bombar apresenta resistência muito fraca pois tivemos de proceder a três reparos nestas peças, por se terem quebrado durante as experiências.

Determinação da pressão

Método

Achamos conveniente determinar a pressão próximo ao bico porque assim eliminariamos o efeito do atrito do líquido sôbre as paredes dos condutos do pulverizador. Conseguimos obter este objetivo, ligando a extremidade da vareta com um tubo em T, de 3/8 de polegada de diâmetro e 15 centímetros de comprimento para cada braço horizontal e 5 centímetros para o vertical, no qual se adatava um manómetro. Utilizamos em todas as determinações o bico do pulverizador C, com abertura de 5/64 de polegada e tubulatura n.° 5 (Fig. 3) fixado ao braço do T, por um intermediário de ¼ de polegada do mesmo aparelho. Padronizamos estes elementos porque desejávamos relacionar a pressão com a vasão, que é afetada pelo diâmetro do orifício do bico e pela tubulatura.

Medimos o escoamento do líquido, recolhendo numa proveta o líquido pulverizado durante um minuto, em determinados intervalos de tempo.

Considerando a pressão fator preponderante no lançamento do jato nos sentidos horizontal e vertical, procuramos determinar o ponto máximo atingido pelo jato por três técnicas diferentes.

Na 1.ª técnica usamos os pulverizadores, somente com as respectivas varetas, sem o intermediário e o bico. Fornecida a pressão necessária ao funcionamento normal do aparelho, que estava cheio com

água, abrimos a torneira, medindo a extensão da área molhada, no sentido horizontal. De modo semelhante apreciamos a altura do jato no sentido vertical; para isso, colocamos a vareta paralelamente a uma ripa sustentada verticalmente num suporte, verificando a altura máxima em que a régua era umedecida.

A 2.ª técnica consistiu em ligar-se a vareta com o intermediário do pulverizador C, de ¼ de polegada de diâmetro, colhendo-se os dados do mesmo modo descrito. No pulverizador E tivemos de substituir todo o conjunto de mangueira e vareta pelo do pulverizador C, porque o diâmetro de ¼ de polegada da vareta não permitiu a ligação do intermediário padronizado. Nos outros aparelhos cujas varetas tinham o diâmetro de 3/8 de polegada, adatamos perfeitamente o intermediário.

A 3.ª técnica teve por objetivo indicar a influência do diâmetro do bico sôbre a extensão da área molhada pelo jato. Com este fim primeiramente ligamos o intermediário padronizado com o bico n.º 2 do pulverizador A, com abertura de 1/16 de polegada de diâmetro, e depois, o substituimos pelo do pulverizador C de abertura de 5/64 de polegada, desprovidos das respectivas tubulaturas.

Resultados e discussão

Na tabela II encontramos as pressões dos aparelhos experimentados, representando a média de 4 determinações, com as respectivas vasões recolhidas nos tempos indicados, durante o escoamento contínuo do líquido.

TABELA II. — Relação entre a pressão em libras e a vasão em cm³ nos pulverizadores, empregando-se um bico com abertura de 5/64 in, para todos os ensáios.

Pulverizador		Tempo em minutos									
		0	1	2	3	4	5	8	9	11	12
A	Pressão	60	50	40	30	27,5	25	15	15		10
	Vasão		1472		1209		1101		887		
B	Pressão	20	20	20	20	20	20	20	20	17,5	
	Vasão		1005		1000		996		984		986
C	Pressão	30	25	25	25	25	25	25	25	22,5	
	Vasão		1171		1089		1077		1069		975
D	Pressão	70	55	45	35	30	25	17,5	15	15	
	Vasão		1510		1240		1069		865		768
E	Pressão	30	30	30	30	30	30	27	25	21	
	Vasão		1117		1153		1133		1126		995

Demonstramos na tabela III o alcance do jato, expresso em centímetros, pelos 3 métodos empregados.

TABELA III. — Estudo do jato dos pulverizadores: extensão do jato em centimetros.

Pulverizadores	Com extremidade da vareta livre		Com um intermediário 1/4 in de diâmetro		Com um bico cuja abertura tem o diâmetro de:		
					1/16 in	5/64 in	
	H*	V**	H	V	H	H	V
A	52	50	263	198	611	816	741
B	28	15	229	141	589	799	767
C	39	34	260	136	595	731	727
D	51	50	314	177	887	890	772
E	53	38	169	82	760	772	735

* horizontal.
** vertical.

De acordo com a tabela II, os pulverizadores A e D, de ar comprimido, a pressão oscila de 60-70 libras no inicio decrescendo durante o período de pulverização até atingir zero. Verifica-se que o escoamento do líquido também decresce paralelamente com a pressão, representando isso grande desvantagem, porque a distribuição do líquido sôbre a planta não é feita uniformemente. Os fabricantes procuram atenuar esta desvantagem com a câmara de ar, que no pulverizador A tem 4 litros e no D tem 6 litros.

Os pulverizadores B, C e E de bomba de pressão constante, apresentam uma pressão muito baixa, de 20 a 30 libras, mas produzem uma vasão muito constante.

O pulverizador B, cujo princípio de funcionamento é semelhante ao de ar comprimido, com bomba de pressão constante, além de uma bomba de capacidade de pressão muito fraca, dispõe de uma câmara de ar de volume insuficiente para manter uma pressão mais elevada.

A apreciação da tabela III relativo ao alcance do jato confirma que os aparelhos possuem potência muito fraca, e sendo este fator uma função da pressão isto nos indica que a pressão é pouco satisfatória para proporcionar uma boa pulverização.

Nos resultados, empregando-se a vareta, os pulverizadores A, B, C, e D são comparáveis porque o diâmetro da vareta em todas estas marcas é de 3/8 de polegada. As "performances" dos pulverizadores A e D, são semelhantes entre si e superiores às do tipo C e B, fato que se explica porque estas medidas revelam a extensão máxima que o jato atingia. O pulverizador E possue a vareta com um diâmetro de ¼ de polegada o que explica os resultados semelhantes aos pulverizadores A e D apesar de sua pressão ser bem mais baixa.

O emprego do intermediário de ¼ de polegada tornou os resultados perfeitamente comparáveis entre si. Estão também relacionados com a pressão, pois temos na ordem decrescente os pulverizadores D, A, C, E, e B.

A extensão do jato, contràriamente ao que se podia esperar, está em relação direta com o diâmetro da abertura do bico, porque todos os pulverizadores lançaram o jato a maior distância com a abertura de 5/64 de polegada do que com o de 1/16 de polegada de diâmetro.

Análise dos bicos e tubulaturas

Método

No estudo dos bicos, procuramos determinar as características principais dos diferentes jatos de pulverização e relaciona-las com as especificações de construção dos diversos bicos e tubulaturas, dos cinco pulverizadores experimentados, que perfaziam um total de 13 combinações possíveis (Fig. 2).

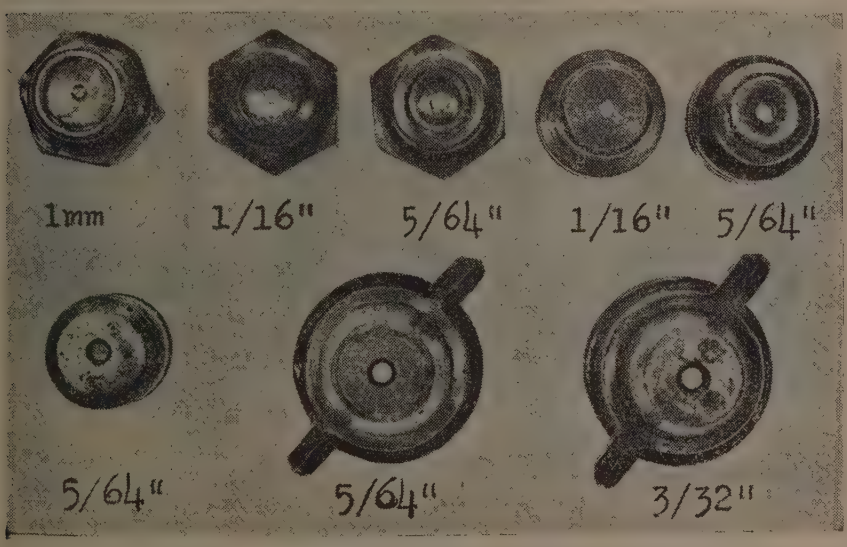

Fig. 2 — Bicos de pulverização utilizados.

Essas características são: forma, simetria, extensão e altura do jato, ângulo do cone de pulverização, forma e diâmetro médio da superfície molhada e distribuição das gotículas.

O jato é afetado principalmente, pelos seguintes fatores: pressão, diâmetro da abertura do bico e tubulatura.

O jato foi estudado pela técnica que consiste em pulverizar um corante (azul brilhante 0,2%) sôbre um papel de 3 x 4 metros, num ambiente fechado. Fixou-se o bico a 40 centímetros do solo e de tal modo que o jato se deslocava paralelamente ao papel extendido no

piso, permitindo-lhe recolher a neblina que se depositava. Obtivemos, assim, um mapa representando a área molhada, correspondente à secção longitudinal do jato (Fig. 4 e Est. V, fig. 1).

Em secções transversais do jato, investigamos a distribuição das gotículas, o diâmetro médio e a forma da superfície molhada. Para isso, com o auxílio de uma escada de abrir, colocamos o bico em diferentes alturas, respectivamente 30, 60, 90 e 120 centímetros, sempre no plano bissector da abertura da escada. No solo extendiamos um papel e pulverizamos o corante durante 10 segundos, interrompendo o jato, instantaneamente, com uma vasilha.

A influência do diâmetro da abertura do bico associado à tubulatura sôbre a vasão foi apreciada usando-se em todas as combinações o pulverizador A, cheio com água e recolhendo-se numa proveta, o líquido escoado em diferentes intervalos de tempo.

Como as tubulaturas são um dos fatores que mais afetam, decisivamente, o tipo de jato, medimos alguns detalhes de sua construção (tabela VI) e as ilustramos numerando segundo a ordem em que foram utilizadas (Fig. 3).

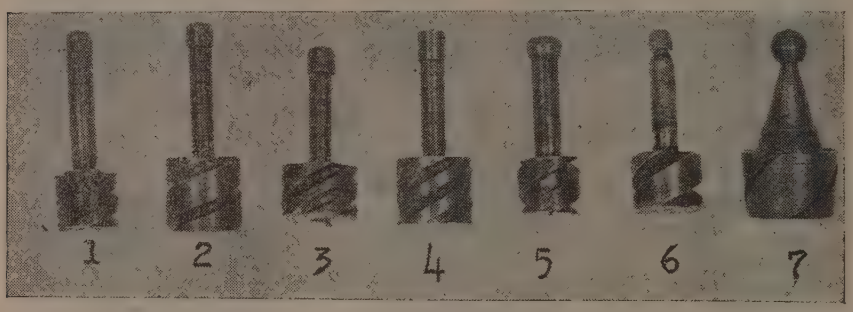

Fig. 3 — Tubulaturas dos pulverizadores experimentados.

Resultados e discussão

A tabela IV apresenta as medidas recolhidas dos mapas representando a área molhada correspondente à secção longitudinal do jato.

Pela análise da tabela IV, na qual procuramos realçar nos exemplos a ação isolada de cada fator, tiramos as seguintes conclusões:

1) *Pressão*: É o fator primordial na determinação do tamanho das gotículas, extensão do jato e abertura do cone de pulverização. Por exemplo o pulverizador A, funcionando com 60 libras, abertura do bico 1/16 de polegada e tubulatura n.° 4, produz um jato cuja extensão alcança 245 centímetros, com um ângulo do cone de pulverização de 90° e gotículas finas. No entanto substituindo apenas o pulrizador A pelo pulverizador B de 20 libras a extensão diminue para

TABELA IV. — Ensáio dos bicos de pulverização relativo à secção longitudinal do jato.

Pulverizador	Pressão lb.	Diâmetro da abertura do bico	Tubulatura n.º	Extensão do jato cm.	Zonas						Perímetro cm	Angulo do cone pulverização	Altura do jato cm	Tamanho das gotículas *	Simetria **
					Muito úmida		Úmida		Pouco úmida						
					Limites em cm²	Superfície em cm²	Limites em cm.	Superfície em cm²	Limites em cm.	Superfície em cm²					
A	60	1 mm	1	300	165x70	12.800	45x28	1.600	90x23	2.000	717	65.º	112	Mf.	S
A	60	1/16 in	2	225	115x78	8.900	56x41	2.400	54x26	1.400	625	90.º	95	Mf.	A
A	60	5/64 ''	2	200	115x138	11.200	40x50	1.900	45x39	2.100	594	105.º	80	F.	A
A	60	1/16 ''	3	248	165x70	11.800	45x30	1.600	38x24	1.200	694	80.º	87	Mf.	A
A	60	5/64 ''	3	215	125x135	18.900	35x70	2.400	55x50	3.100	854	100.º	78	G.	A
A	60	1/16 ''	4	245	146x90	12.600	38x37,5	1.580	61x30	1.860	740	90.º	87	F.	S
A	60	5/64 ''	4	234	131x81	11.100	40x44	1.750	63x35	1.980	678	90.º	82	F.	A
C	30	1/16 ''	5	220	106x118	11.400	45x37	1.850	69x28	1.950	689	80.º	90	Mf.	A
C	30	5/64 ''	5	237	147x125	17.800	37x33	1.350	53x28	1.350	736	95.º	82	Mf.	A
D	70	5/64 ''	6	310	170x134	21.200	55x76	4.200	85x68	5.400	1031	80.º	151	F.	S
E	30	5/64 ''	7	310	170x105	19.200	65x32	2.200	75x22	1.600	785	70.º	142	G.	S
E	30	3/32 ''	7	310	165x176	29.600	52x57	3.050	93x45	3.750	1073	100.º	76	G.	S
B	20	1/16 ''	4	174	98x72	6.600	40x52	2.100	36x26	900	446	65.º	91	G.	A

* — Tamanho das gotículas
Mf. — Gotículas muito finas
F. — '' finas
G — '' grossas

** — Simetria
A — Assimétrico
S — Simétrico

174 centímetros, torna-se de 65° a abertura do cone de pulverização e as gotículas passam a ser grossas.

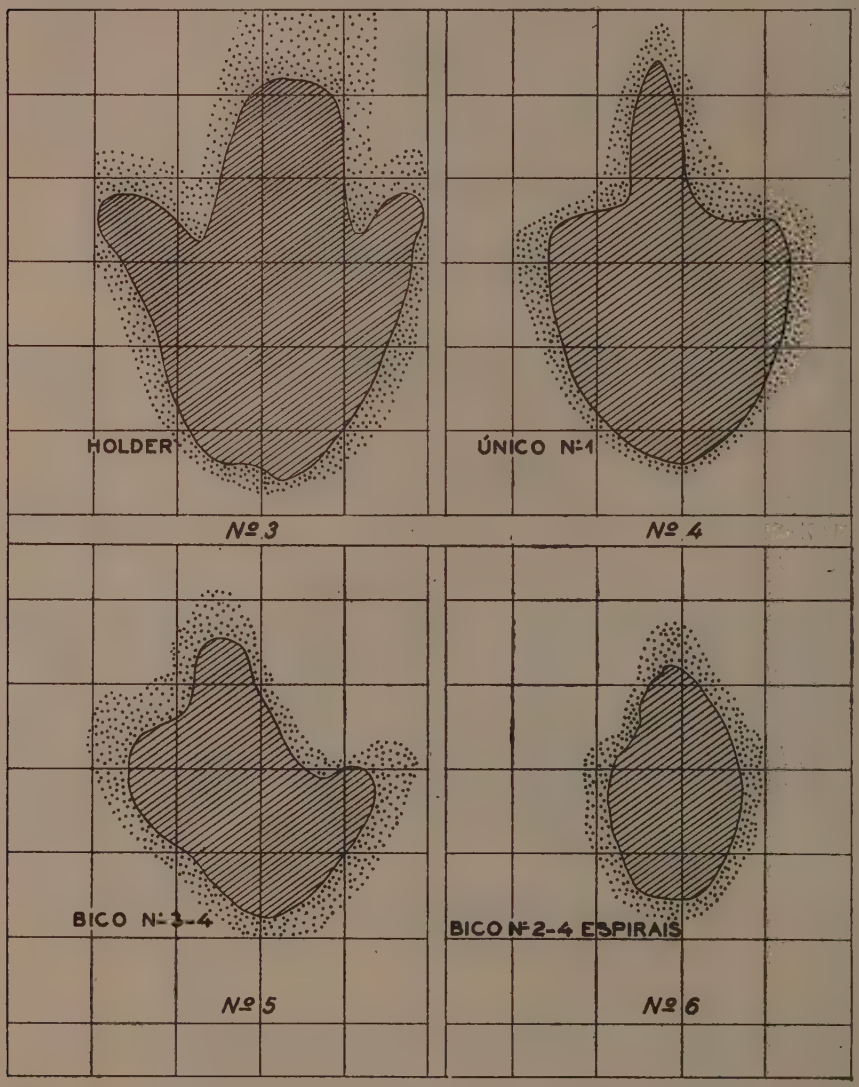

Fig. 4 — Croquis da secção longitudinal do játo, obtidos dos mapas de pulverização. A área pontilhada delimita a superfície respingada. (Cada quadrado tem 50 cms. de lado).

2) *Diâmetro da abertura do bico*: Quanto maior, menos agudo o ângulo do cone de pulverização e maior a extensão do jato. No pulverizador C, com tubulatura n.° 5, aumentando o diâmetro da abertura do bico de 1/16 para 5/64 de polegada o ângulo do cone de pulverização passa de 80° para 95° e a extensão do jato varia de 220 para 237 centímetros.

TABELA V. — Vasão em cm³ com diferentes bicos, usando-se sempre o mesmo pulverizador.

Bico do pulverizador	Diâmetro da abertura do bico	Tubulatura n.º	Líquido escoado em cm³						Tempo para esvasiar
			0-1*	2-3*	4-5*	8-9*	11-12*	17-18*	
n.º 1 A	1 mm	1	830	710	650	530	480	400	27'2''
n.º 2 A	1/16 in	2	840	690	620	550	500	450	24'55''
n.º 2 A	1/16 in	3	940	800	730	660	600	520	20'2''
n.º 2 A	1/16 in	4	870	770	700	600	540	460	22'16''
n.º 3 A	5/64 in	2	920	800	720	620	570	480	21'35''
n.º 3 A	5/64 in	3	1175	1000	890	750	680	580	15'48''
n.º 3 A	5/64 in	4	1120	950	840	690	630	520	19'32''
n.º C	5/64 in	5	1420	1120	940	780	640		15'32''

* minutos.

Da tabela V concluimos que a vasão aumenta diretamente com o diâmetro da abertura do bico. Verifica-se também que a tubulatura é um fator de grande importância na vasão. Para exemplificar, tomemos o bico n.º 3 do pulverizedor A com tubulatura n.º 4 que apresentou uma vasão inicial de 1120 centímetros cúbicos enquanto que o bico do pulverizador C, de igual abertura de 5/64 de polegada e tubulatura n.º 5, demonstrou um escoamento muito maior de 1420 centímetros cúbicos. Visando esclarecer este fato, incluimos na tabela VI os detalhes de construção das tubulaturas.

TABELA VI. — Características das tubulaturas.

Pulverizador	Tubulatura			Ranhuras		Passo mm.	N.º de saídas
	n.º	Diâmetro mm.	Altura mm.	Profund. mm.	Largura mm.		
A	1	8,0	7,0	1,6	1,6	3,0	3
A	2	9,5	9,4	0,8	1,6	5,0	2
A	3	9,6	6,6	0,8	1,6	3,0	5
A	4	9,6	8,2	0,8	1,6	3,0	5
C	5	8x7,5	7,0	1,4	2,3	5,0	2
D	6	9,0	7,0	1,8	2,3	6,5	2
E	7	12x10,8	8,0	3,5	1,5	10,0	3

3) *Tubulatura*: Observamos que as tubulaturas nos. 2, 3, 4, com ranhuras de 1,6 milímetros de largura por 0,8 milímetros de profundidade, quando empregadas para o mesmo bico, inicialmente apresentam um jato satisfatório, mas a partir do 10º minuto tornavam-no muito fraco, determinando um escoamento muito reduzido. No bico do pulverizador C e sua tubulatura n.º 5 com ranhuras de 2,3 milímetros de largura e 1,4 milímetros de profundidade, verifica-se que o jato é mais constante mesmo quando a pressão torna-se mais baixa. Acreditamos que nas tubulaturas nos. 2 e 4 o atrito é muito grande, maior do que na n.º 3, que tem tubulatura mais baixa; sendo assim, oferecem

forte resistência, represam o líquido e provocam um escoamento reduzido.

Como são vários os fatores que atuam conjuntamente na tubulatura, não podemos esclarecer isoladamente a influência do passo e do número de saidas do líquido. Pelos característicos satisfatórios do jato do pulverizador D, com diâmetro da abertura do bico de 5/64 de polegada e tubulatura n.° 6, chamamos atenção para os seus detalhes.

A assimetria do jato pode ser devida à irregularidade da abertura do bico, a qual tem forma cónica e precisa apresentar todas as paredes com igual inclinação. Também as ranhuras mal talhadas, com rebarba e pouco profundas, produzem jatos anormais.

O quadro VII apresenta a distribuição das gotículas, a forma e o diâmetro médio da superfície molhada.

TABELA VII. — Projeção vertical do jato dos diferentes bicos, em diversas alturas indicando os diâmetros médios da superfície molhada.

Pelverizador	Diâmetro da abertura do bico	Tubulatura n.°	Diâmetro médio da superfície molhada em cm.				Pressão lb.	Tipo de jato **
			* 30 cm	* 60 cm	* 90 cm	* 120 cm		
A	1 mm	1	73	92	104	120	60	R.C.
A	1/16 in	2	65	90	118	124	60	R.O.
A	1/16 in	3	81	111	135	144	60	R.C.
A	1/16 in	4	83	111	132	143	60	R.C.
A	5/64 in	2	89	138	140	141	60	R.O.
A	5/64 in	3	91	131	156	176	60	E.C.
A	5/64 in	4	100	153	181	200	60	E.C.
C	1/16 in	5	96	136	161	191	30	E.C.
C	5/64 in	5	104	130	137	148	30	R.C.
D	5/64 in	6	132	139	147	165	70	E.C.
E	5/64 in	7	99	119	132	137	30	R.C.
E	3/32 in	7	119	148	194	212	30	R.C.
B	1/16 in	4	76	91	103	112	20	R.C.

* Altura do bico em relação às secções transversais
** Tipo de jato
R. — Circular
C. — Cheio
E. — Estrelado
O. — Oco

O pulverizador D, com diâmetro da abertura do bico de 5/64 de polegada e tubulatura n.° 6, atinge um diâmetro médio da superfície molhada satisfatório a 30 centímetros. Desta forma na prática pode-se pulverizar com este conjunto a 40 centímetros da planta aproveitando-se eficientemente a área molhada.

O pulverizador A com o diâmetro da abertura do bico de 5/64 de polegada e tubulaturas nos. 2,3 e 4 mostra a 30 centímetros, diâmetros médios da supefície molhada muito pequenos mas a 60 centímetros os resultados se assemelham ao do pulverizador D à 30 centímetros. Fato idêntico ocorre com o pulverizador C, no qual se mudou a tubulatura para a de n.° 5.

O bico do pulverizador E mostra-se inferior a todos os outros neste ponto pois somente a 90 centímetros a superfície molhada atinge um diâmetro de 132 centímetros comparável com ao do pulverizador D.

A superfície molhada deve apresentar-se com as gotículas uniformemente distribuidas.

A forma normal dessa superfície é circular. O pulverizador A com diâmetro da abertura do bico de 5/64 de polegada produziu um tipo de jato estrelado, mas atribuimos tal fato a inclinação irregular das paredes da abertura, porque ao empregarmos as mesmas tubulaturas no bico cujo diâmetro de abertura é de 1/16 de polegada obtivemos uma superfície molhada de forma circular.

Quando o centro se encontra somente respingado o que denominamos de centro oco, como ocorre com a tubulatura n.° 2, o tipo de jato é defeituoso.

Estudo da agitação

Método

Comparamos a eficiência da agitação, enchendo todos os aparelhos com a mesma suspensão, que possuia a seguinte formula:

Arseniato de chumbo	1.000 gramas
Cal extinta	1.200 "
Água	100 litros

Deixamos cada pulverizador repousar durante 30 minutos, tempo suficiente para a deposição de grande parte da suspensão e em seguida sem tocar no cilindro, o pulverizador, no solo, era posto em funcionamento, recolhendo numa proveta de 150 cm^3 o líquido escoado em diversos intervalos de tempo de pulverização. Após 2 horas procedíamos a leitura em centímetros cúbicos dos resíduos decantados nas provetas. As figuras da estampa VI representam as provetas correspondentes aos tempos de deposição: 0, 1, 3, 5, 7, 11 e 15 minutos, para os pulverizadores B e D.

Resultados e discussão

Ilustramos no gráfico da fig. 5 os dados obtidos na comparação da eficiência da agitação nos diversos pulverizadores.

A agitação no pulverizador C é boa, sendo efetuada por palhetas que são movimentadas quando a alavanca da bomba é impulsionada.

No pulverizador B a homogenização é eficiente, devido ao mecanismo da bomba de pressão constante, que provoca um borbulhamento permanente do líquido. (Est. VI, fig. 1).

Apesar do pulverizador E ser também de bomba de pressão constante apresentou uma péssima agitação, demonstrando um elevado resíduo no líquido escoado na fase inicial e final da pulverização enquanto que no período médio o resíduo era muito reduzido.

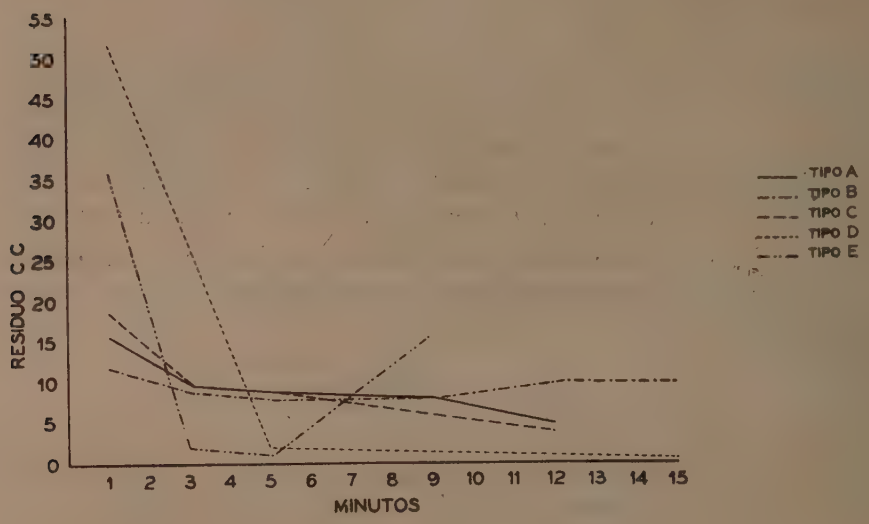

Fig. 5 — Efeito da agitação nos cinco pulverizadores estudados.

Pelo gráfico da figura 5, observa-se que houve uma tendência em todos os pulverizadores para apresentar um maior resíduo no líquido escoado na fase inicial da pulverização. Entretanto, no pulverizador E, verifica-se que o líquido escoado, na fase final da pulverização, possuia um resíduo maior do que aquêle recolhido na fase média do escoamento. Procuramos explicar êste fato, considerando que a vasão do líquido processa-se pela parte superior do aparelho, formando-se no fim da pulverização, no fundo do recipiente, uma crosta constituida pelo precipitado das partículas mais pesadas, a qual era em parte forçosamente expelida, na fase final da pulverização, em virtude do bombeamento contínuo.

O pulverizador A, de ar comprimido, revela uma boa agitação, entretanto o pulverizador D, apresenta no líquido escoado na fase inicial um resíduo elevado indicando uma homogenização pouco eficiente. Sendo um tipo de ar comprimido, a agitação somente é efe-

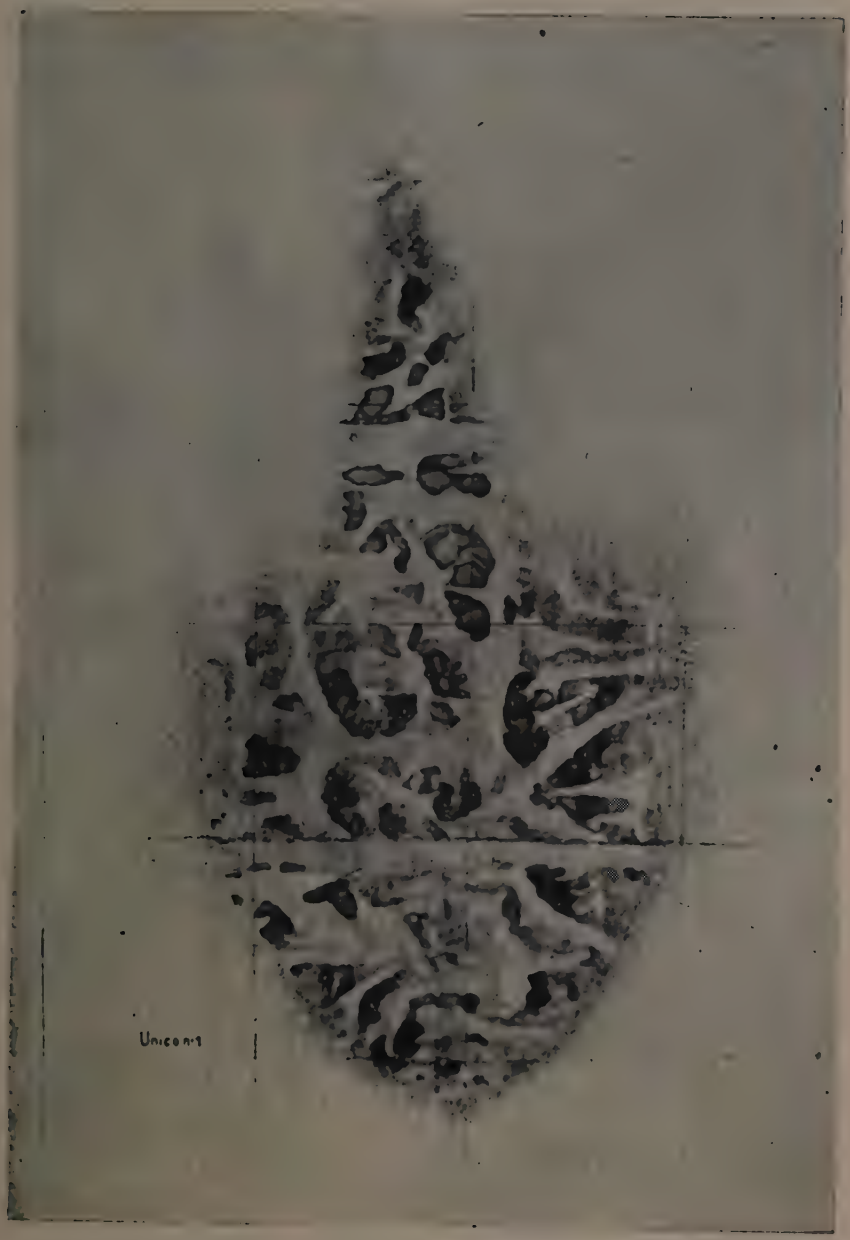

Fig. 1 — Um dos mapas originais do estudo da secção longitudinal do játo de pulverização. (Cada divisão corresponde a 50 cms.). O croqui deste mapa está representado na fig. 4 (n.º 4), do texto.

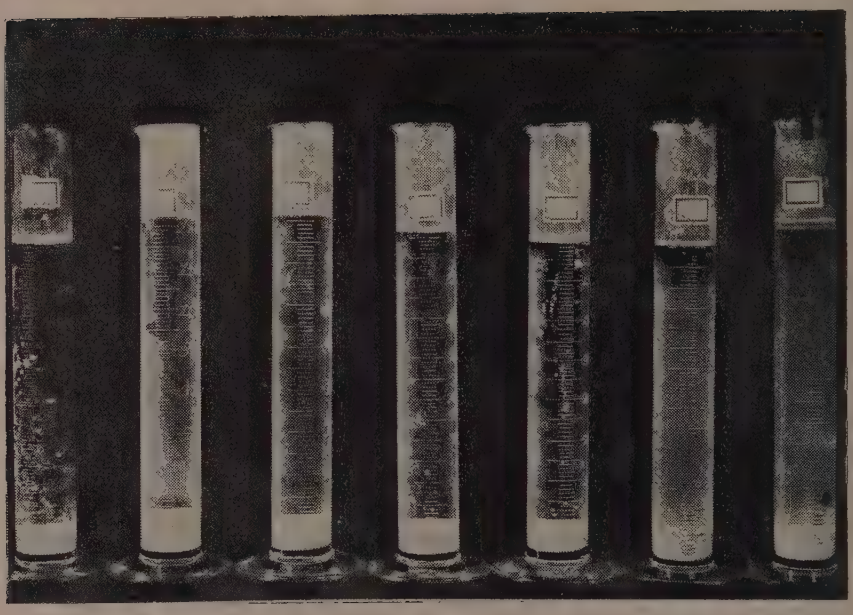

Fig. 1 — Estudo da agitação no pulverizador B. (Explicação no texto).

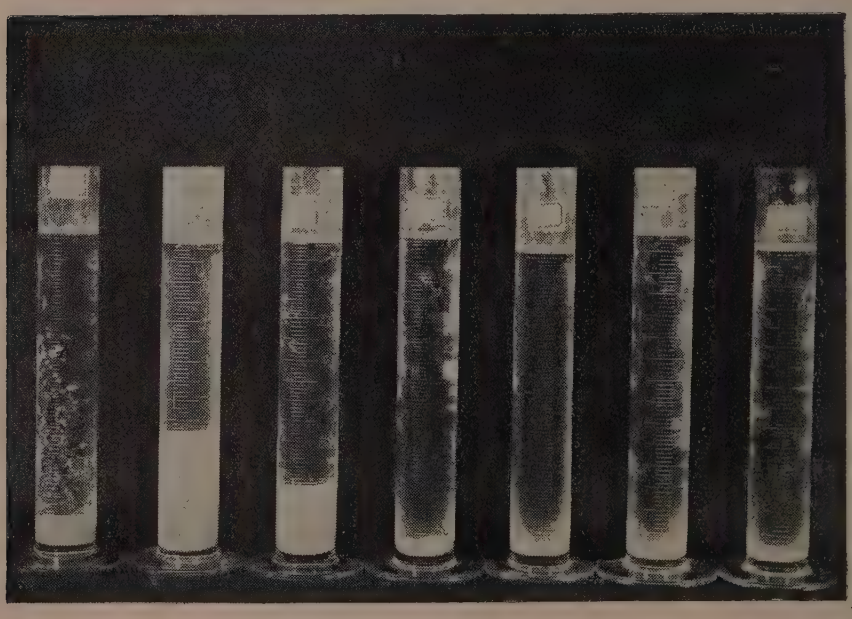

Fig. 2 — Estudo da agitação no pulverizador D. (Explicação no texto).

tuada por borbulhamento quando injetamos ar, e depois é provocada pelos movimentos do operador. Comparando-se os pulverizadores A e D, precisa-se considerar que aquele tem 12 litros de capacidade e este 18, o que talvez explique a sua agitação ineficiente. (Est. VI fig. 2).

Manejo dos aparelhos no campo

Método

Para verificarmos o manejo dos aparelhos em condições de campo, organizamos uma experiência que consistia em pulverizar com calda bordaleza um batatal, variedade Bintje, cultivado numa área de 28,80 x 20,00 metros. Consideramos seis tratamentos formados pelo emprego das cinco diferentes marcas de pulverizadores e uma testemunha sem tratamento, cada um repetido 4 vezes em blocos de 50 plantas, separados por barreiras de proteção. Procedemos a quatro pulverizações durante o ciclo vegetativo, atingindo portanto a planta em diferentes tamanhos. O objetivo da nossa experiência é comparar o comportamento dos pulverizadores nas diferentes fases de que se compõe uma pulverização. Os pulverizadores equipados, eram alinhados e sorteada a ordem do emprego.

Com o pulverizador fechado, determinava-se num cronómetro o tempo dispendido na operação de abri-lo, encher na sua capacidade total e tornar a fecha-lo, estando portanto equipado com o líquido.

A segunda fase consiste em fornecer pressão ao aparelho; registramos o número de bombadas fornecidas e o tempo requerido nesta operação.

A máquina equipada para a pulverização era colocada no dorso e dirigiamo-nos para a primeira repetição do tratamento. Anotavam-se as bombadas suplementares necessárias para o funcionamento da máquina. Registrava-se o tempo exigido na pulverização de cada repetição e também o dispendio desde a fase inicial, que consistia no enchimento do aparelho, até o término da pulverização. Obtinha-se o consumo do fungicida, subtraindo-se o líquido que sobrára da respectiva capacidade do pulverizador.

Resultados e discussão

Encontram-se sumariados na tabela VIII os resultados verificados no campo, representando a média de 4 pulverizações, cada uma com 4 repetições:

TABELA VIII. — Sumário dos dados recolhidos no ensaio de campo.

Pulverisador	A	B	C	D	E
Tempo gasto para encher	107''	182''	91''	158''	83''
Tempo para bombear	107''	65''	10''	94''	13''
N.º de bombadas	102	72	12	85	11
Bombadas suplementares		178	67		203
Tempo para pulverizar	509''	550''	381''	374''	341''
Tempo total gasto	14'30''	14'15''	9'30''	12'30''	9'45''
Líquido empregado cm³	7787	7225	7587	8050	8312
Peso do aparelho gr.	7000	6800	9100	9800	8450
Capacidade em litros	12	14	14	18	14

Enchimento: Relacionando-se o tempo gasto no enchimento com o diâmetro do bocal, discutiremos os pulverizadores E, C e B, os quais possuem a mesma capacidade. No pulverizador E dispende-se 83 segundos no enchimento, tendo o bocal 10 centímetros de diâmetro, e há neste um ralo com tela de malha muito grossa e de pouca eficiência.

O pulverizador C cujo bocal tem 13 centímetros de diâmetro e ralo com tela de boa malha, consumiu 91 segundos no enchimento; ambos os pulverizadores E e C são de tampa de pressão, apresentando a marca E um fechamento menos perfeito.

No pulverizador B, o bocal tem 7 centímetro de diâmetro e uma tela de malha extremamente fina, com um escoamento moroso; exige 182 segundos para enchê-lo; por outro lado, a tampa é de rosca e os seus braços de alavanca não oferecem rapidez para o fechamento.

Os pulverizadores A e D não dispõem de ralo, exigindo o uso do funil com tela, o que nem sempre é prático no campo; nestes tipos, devido ao seu funcionamento, é essencial vedar completamente a saida do ar.

Tempo para bombear: O sistema de fornecer a pressão por meio de bomba, como nos pulverizadores A e D, consome maior tempo para equipar a máquina, exige um esforço mais pesado e intensivo, e requer portanto um operário de constituição forte, para manejar o

aparelho durante um longo período. Por outro lado, na fase da pulverização a unica preocupação do operador é a distribuição do líquido.

Nos pulverizadores de bomba de pressão constante como B, C e E, parece-me que a operação é mais suave porque é distribuida durante um período mais longo e também a pressão é mais baixa. Constata-se o grande número de bombadas fornecidas nos pulverizadores B e E, indicando a necessidade da câmara de ar de maior capacidade, para estabilizar a pressão.

Quanto a eficiência do serviço nos dois grupos de pulverizadores não pudemos apreciar diferença, acreditamos que o habito do operador seja um fator preponderante nesta questão.

Tempo gasto na pulverização: É função do bico empregado e da pressão. Nos pulverizadores A e B que dispenderam maior tempo nesta operação, usamos bico com abertura de 1/16 de polegada e, como já referimos, as tubulaturas provocam no fim de algum tempo de pulverização um játo muito fraco. Salientamos que o pulverizador A de 60 libras de pressão gastou menos tempo na pulverização do que o pulverizador B de 20 libras de pressão.

No pulverizador E, empregamos o bico com abertura de 3/32 de polegada, possuindo uma tubulatura que facilita um livre escoamento, o que provocou uma operação muito rápida, com maior consumo de fungicida.

Consideramos ótimo, o tempo de pulverização gasto nos pulverizadores C e D equipados com bicos de abertura 5/64 de polegada.

Líquido consumido na pulverização: Verifica-se pela tabela VIII que há uma relação inversa entre o tempo gasto na pulverização e o consumo do líquido. Encontra-se relacionado com o diâmetro da abertura do bico, pois, o de 3/32 de polegada do pulverizador E, foi o de maior consumo. Em seguida está o bico de 5/64 de polegada dos pulverizadores C e D. Êste último dispendeu maior volume de líquido devido ao seu funcionamento com maior pressão do que o pulverizador C.

O pulverizador B de baixa pressão, bico de 1/16 de polegada e tubulatura que não facilita um livre escoamento foi o que gastou menos líquido mas exigiu um maior tempo na pulverização.

Transporte e comodidade do serviço: Acreditamos que o peso e a forma cilíndrica ou achatada do aparelho não exercem grande influência na comodidade do trabalho mas é essencial que a carga seja distribuida uniformemente no dorso do operário. O sistema de suportes que se apoiam principalmente na região lombar, provocam um cansaço excessivo na região dos rins. O pulverizador C que não possue suportes mas toda a superfície do aparelho repousa nas costas do operador, apresenta, na opinião do operário, grande comodidade de trabalho.

Nos pulverizadores A e B o suporte que se apoia no lombo do trabalhador é munido de uma almofada que alivia os seus inconvenientes.

No pulverizador E encontra-se a desvantagem da alavanca de bombar ser disposta para manejar com a mão direita, exigindo que a pulverização seja efetuada com a esquerda, o que nem sempre possibilita um trabalho eficiente.

Conclusões gerais

Pressão

Com a pressão de 75 libras obtem-se uma boa neblina mas ainda não dispomos de pulverizadores que satisfaçam plenamente este requisito Temos usado muitas vezes o tipo D com 100 libras apresentando uma ótima eficiência, no entretanto, só é recomendado para funcionar inicialmente com 75 libras.

O pulverizador A possue uma válvula de segurança que provoca um assobio quando atinge 60 libras. Julgamos interessante estudar a possibilidade de elevar a pressão para 80 ou 100 libras.

O pulverizador B, devido à sua própria natureza, funciona com pressão baixa a qual pode ser melhorada aumentando a capacidade da câmara de ar e ampliando o curso do êmbolo.

Nos pulverizadores E e C a pressão é limitada pelas suas características de construção que são típicas de bomba de pressão constante.

Bico e tubulatura

É satisfatório o jato obtido com o bico do pulverizador D, de abertura 5/64 de polegada e tubulatura n.° 6.

Nos pulverizadores A e B, o bico n.° 1, de abertura de 1 milimetro e tubulatura n.° 1, funciona eficientemente. As tubulaturas nos. 2, 3 e 4 dos bicos nos. 2 e 3 destas marcas, são pouco satisfatórias, devido as ranhuras da tabulatura não possuirem uma profundidade e largura que capacitem uma vasão normal, assim como, a abertura cônica do orifício não apresentar uma inclinação uniforme de suas faces. O bico de 5/64 de polegada e tubulatura n.° 5, do pulverizador C, demonstrou um bom tipo de jato.

A tubulatura n.° 7 do pulverizador E, possue um passo excessivo de 10 mm.; seria conveniente verificar o tipo de játo que se obteria com 6,5 e 8 mm., para se conseguir com um bico de 5/64, uma abertura de 100° do cône de pulverização.

Agitação

A agitação nos pulverizadores B, A e C é satisfatória. Não demonstraram bôa homogenização as marcas D e E.

Manejo no campo

No manejo dos aparelhos no campo, apresentam bôas qualidades de enchimento, transporte, mecanismo de bombear, tempo de pulverização e consumo de líquido os pulverizadores C, D e A. Foram inferiores na comodidade do mecanismo de bombear e pulverização o tipo E e consideramos de pouca aplicabilidade em trabalhos de campo o pulverizador B.

Estas conclusões estão resumidas na seguinte tabela:

TABELA IX — Conclusões gerais.

Pulverizador	Tubulatura n.º	Pressão	Bico e Tubulatura	Agitação	Manejo no campo	Acabamento
A	1	Boa	Eficiente	Boa	Regular	Péssimo
A	2, 3, 4	,,	Ineficiente	,,	,,	,,
B	o mesmo que A	Péssima	o mesmo que A	Boa	Péssimo	Péssimo
C	5	Boa	Eficiente	Boa	ótimo	Bom
D	6	Boa	ótimo	Péssima	Bom	ótimo
E	7.	Boa	Eficiente	Péssima	Regular	Péssimo

Por esta tabela verifica-se que nenhum dos cinco pulverizadores é perfeito, notando-se em todos uma falta de pressão suficiente, inclusive nos que foram anotados como bons a êste respeito. Incluimos o fator acabamento, o qual não foi possível documentar com dados por tratar-se de um elemento subjetivo, mas que demonstrou ser essencial durante as experiências, para um bom funcionamento do aparelho.

Combinando as qualidades de alguns dêsses aparelhos, poder-se-ia obter um pulverizador bastante satisfatório, superior a todos os que existem na praça. Os industriais poderão, portanto, melhorar o seu produto, se levarem em consideração as observações que fizemos no presente trabalho. Estaremos sempre à disposição dos interessados para informações suplementares e para novos ensáios.

Aos agricultores que desejarem adquirir pulverizadores dos tipos que experimentamos, forneceremos as marcas das fábricas correspondentes às letras empregadas.

Sinusite infecciosa: moléstia própria dos perús

R. C. Bueno

A sinusite infecciosa dos perús, é uma doença muito comum, e embora apresente sintomas que se assemelham aos da corisa, nada tem de comum com a mesma, devendo por isso ser considerada como uma doença própria dos perús e independente da corisa.

Duas são as razões que nos levam a considerar o que acima foi dito.

1) — As diversas tentativas feitas no sentido de transmitir a sinusite para galinhas, usando-se material proveniente de perús doentes, tem-se mostrado negativas.

2) — O tratamento indicado para a sinusite, quando empregado em galinhas atacadas pela corisa, nenhum efeito produz.

A sinusite infecciosa dos perús pode atacar perús de qualquer idade, e caracteriza-se pelo aparecimento de um inchaço que se localiza pouco abaixo dos olhos (sinus infra-orbitário).

Esse inchaço é resultante da acumulação de um exudato (substância de consistência variável, apresentando-se desde o estado liquido, ao semi-gelatinoso, até o sólido caseoso) no sinus infra-orbitário.

Além da sinusite infecciosa, podem ainda os perús apresentar dois outros tipos de sinusite, os quais entretanto não são de origem infecciosa.

Nestas condições devemos portanto considerar tres tipos de sinusite:

1) — Sinusite provocada pela deficiência da vitamina A na ração;

2) — Sinusite produzida pela ação mecânica sofrida pelo sinus, quer seja por uma porção da ração ou por um corpo estranho qualquer, que possa localizar-se no mesmo, provocando uma irritação;

3) — Sinusite com caráter contagioso, mas cujo micróbio responsável ainda não foi determinado.

O primeiro tipo, que se refere à deficiência da vitamina A na ração é facilmente debelado, bastando para tal, tomar-se cuidado na confecção das rações, não deixando faltar nas mesmas a vitamina A.

O segundo tipo, que diz respeito, à sinusite provocada por uma causa mecânica tambem não oferece grande interesse, pois além de

ser notada sómente em uma ou outra ave, é facilmente diferenciada dos outros dois tipos, por apresentar o inchaço em um lado só.

Finalmente, temos o terceiro tipo, que constitue os casos mais importantes de sinusite entre os perús, não só pelas dificuldades no tratamento, como tambem pelos prejuizos que causa pelo caráter contagioso que apresenta.

E' pois sobre este tipo de sinusite que iremos nos ocupar a seguir, descrevendo os sintomas e apresentando as medidas de combate mais eficientes.

Os primeiros sinais da moléstia são percebidos, quando as aves começam a sacudir a cabeça e roçar as narinas nas penas das asas, dando a idéia de estarem procurando livrar-se de algum corpo que esteja obstruindo as narinas. Aliás estes sinais iniciais são confirmados pelo encontro do material das narinas, preso ás penas das asas.

Em seguida a estas manifestações, observa-se o aparecimento de uma espuma nos olhos, e um corrimento nasal. Progredindo a moléstia, verifica-se a formação de um inchaço pouco abaixo dos olhos e em casos mais adiantados nota-se o fechamento em parte ou mesmo total das palpebras.

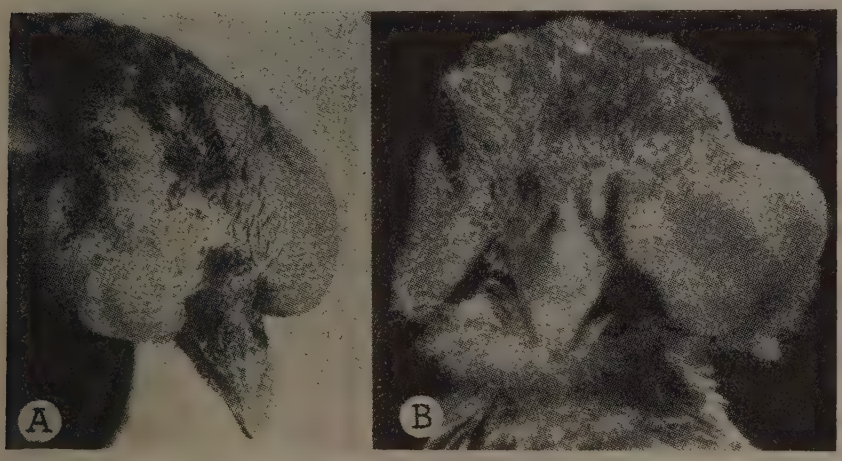

FIG. 1 — A — Um caso de sinusite do tipo infeccioso, em estado bastante adiantado, notando-se o inchaço de ambos os lados. B — Um outro caso de sinusite infecciosa, também com o inchaço bilateral, após a remoção do exudato de um dos sinus. — (Seg. Hinshaw).

As aves atacadas pela sinusite, mostram-se com o apetite normal, isso porém persiste, até o momento em que as mesmas ainda podem vêr os alimentos, pois como já vimos, muitas vezes podem as palpebras ficar cerradas e nessas condições embora com apetite, não podem as aves se alimentar por não enxergarem a comida.

Nessas condições, com o progresso da moléstia, as aves doentes mostram-se muito magras pela impossibilidade de se alimentarem.

Com a evolução da moléstia, nota-se tambem uma modificação no estado do exudato que se acumula no sinus, assim enquanto no

início da moléstia o exudato é aquoso, com o decorrer da mesma torna-se gelatinoso e claro, para finalmente, tornar-se caseoso (semelhante a queijo) e de côr esbranquiçada ou amarelada, nos estados mais adiantados.

Em alguns casos de sinusite, as aves atacadas, podem tambem apresentar-se com respiração dificil, o que é resultante de uma obstrução da fenda palatina pela pressão exercida pelo material acumulado no sinus.

Muitas vezes póde-se tambem notar uma pneumonia e tambem a existência de um exudato caseoso nos sacos aéreos.

Todos os sintomas descritos, são comuns aos três tipos de sinusite, e assim sendo, para que o diagnóstico final seja esclarecido, teremos que excluir os dois primeiros tipos. Assim com relação a sinusite provocada pela deficiência de vitamina A será a mesma afastada, desde que a um exame da ração possa ficar constatado que a mesma não apresenta falta de vitamina A. Quanto à sinusite provocada por corpos estranhos, o fato da moléstia surgir sómente em uma ou outra ave e ser o inchaço unilateral, constituem os sintomas mais favoraveis a esse tipo e que não sendo notados, a sinusite mecânica poderá tambem ser afastada.

Logo, aparecendo em uma criação diversas aves atacadas pela sinusite, o primeiro cuidado a ser tomado, será a determinação do tipo da sinusite, pois conforme o caso, as medidas a serem observadas para o combate da moléstia, serão diferentes.

Geralmente a sinusite do tipo infeccioso, apresenta-se quasi sempre com caráter crônico, persistindo em uma criação por várias semanas.

Quanto ao número de mortes provocadas pela moléstia, não é muito elevado, tendo em vista as mortes provocadas por outras moléstias infecciosas agudas. Entretanto os prejuizos ocasionados pela sinusite não devem ser computados sómente com os decorrentes das mortes, mas tambem os que se relacionam com o emagrecimento das aves.

Com referência à sinusite decorrente da deficiência da vitamina A, tanto a evolução como a mortalidade dependem do tempo em que a ração deficiente é empregada na alimentação das aves.

Fornecendo-se às aves uma ração que contenha uma quantidade suficiente de vitamina A a possibilidade do aparecimento de casos de sinusite resultantes de uma avitaminose A deverá ser afastada, e nessas condições, ainda haverá uma redução das probabilidades do aparecimento da sinusite contagiosa.

Até hoje ainda não está bem determinado qual o micróbio responsavel pela sinusite contagiosa, entretanto mesmo assim, será sempre uma medida prudente, evitar-se que os perús fiquem expostos à umidade ou aos ventos violentos, causas essas que poderão predispôr as aves à moléstia.

Com respeito ao tratamento da sinusite infecciosa, o que tem dado melhores resultados, é o preconizado por dois pesquizadores americanos, Madsen que usou uma solução de nitrato de prata a 4%, injetando 1 cc. da mesma no sinus afetado e Dickson que utilizou uma solução de argirol a 15%. Ambos obtiveram bons resultados, tendo usado a mesma técnica no emprêgo dessas drogas, e que consta do seguinte:

1.°) — *Retirada do exudato*: Toma-se uma seringa comum de injeções (5 ou 10 cc.) munida de uma agulha de 3 centimetros de comprimento por 1 a 1 e meio milimetro de diametro. No comércio essas agulhas são conhecidas por 3-10/10 ou 3-15/10.

A operação consiste em inserir a agulha através da péle e membránas do sinus afetado e aspirar o exudato (fig. 2).

FIG. 2 — A — Tratamento da sinusite infecciosa — Observar o ponto onde deve ser feita a inserção da agulha, afim de ser retirado o exudato. B — Após a aspiração do exudato, retira-se a seringa, deixando-se a agulha no lugar, para em seguida com uma outra seringa inocular-se o remédio (Seg. Hinshaw).

Compreende-se que quanto mais cedo se efetuar a operação, maior facilidade será encontrada na retirada do exudato, pois como já dissemos ele póde ser liquido, gelatinoso e, em estados mais adiantados, sólido-caseoso.

Nos estados liquido ou semi-gelatinoso, a retirada do exudato por meio de agulhas é bastante facil, entretanto quando ele já se encontra em estado sólido-caseoso, a remoção do mesmo só será possivel cirurgicamente. Neste último caso a operação consiste em praticar-se uma incisão circular da péle da área atacada, com cerca de ½ centimetro de diametro. Em seguida com os dedos polegar e indicador faz-se pressão, forçando a saída do exudato.

2.°) — *Aplicação do remédio*: Retirado o exudato com o auxilio da agulha, conforme foi explicado, com uma segunda seringa aproveitando-se a mesma agulha que foi usada para retirar o exudato e que deverá ficar no lugar, injeta-se o nitrato de prata ou o argirol nas quantidades já indicadas procedendo-se depois a uma leve massagem e devendo-se tomar sempre cuidado em não aplicar doses excessivas.

Ambas as drogas provocam uma inflamação na área afetada, porém essa inflamação é passageira persistindo intensa sómente du-

rante 2 ou 3 dias, daí por diante vai diminuindo para no fim de 10 dias estar a região completamente restabelecida.

Muitas vezes, em casos mais graves, ha necessidade de um segundo tratamento, porém em geral para os casos iniciais, um só tratamento é suficiente.

No emprego do nitrato de prata, deverão os operadores tomar precauções afim de não molhar as mãos com a droga, pois como sabemos o nitrato de prata queima a péle.

Nos casos em que a retirada do exudato só é possivel pela abertura da péle, após a retirada do exudato, toma-se uma mecha de algodão embebida no remédio (argirol a 15 % ou nitrato de prata a 4 % e introduz-se a mesma na abertura, deixando-a aí afim de facilitar a saída do exudato, bem como para impedir a infecção que a poeira poderá provocar.

3.°) — *Cuidados*: Quando se processa à abertura da péle para a retirada do exudato caseoso, deve-se tomar bastante cuidado no sentido de não ser ferido o forro do sinus (pois em caso contrário outras complicações surgirão.

Os perús atacados pela sinusite deverão ser isolados e em hipótese alguma permanecerão junto aos perús novos, mesmo depois de curados, pois a possibilidade de permanência como portadores não é de todo impossivel.

O tratamento da sinusite dos perús por meio da sulfanilamida tambem já foi tentado porém os resultados obtidos não foram efi cientes.

O combate às formigas

J. C. Carvalho

O problema do combate às formigas cortadeiras não foi esquecido pelo Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura, como póde parecer a muitos. Ao contrário, numerosas foram as experiências para observar-se as dificuldades e lacunas dos diversos processos usados e com o conhecimento delas estudar os meios para eliminá-las completa ou parcialmente, quando de todo impossivel removê-las definitivamente.

O assunto é de interesse geral e assim, de vêz em quando, é focalizado pela imprensa que o esquece em seguida, para depois revivê-lo em ocasião mais oportuna.

O Departamento vem de longa data estudando a biologia da saúva e de outras formigas cortadeiras, colhendo dados importantes sôbre a vida e habito dessas pragas e ao mesmo tempo experimentando os processos usados no seu combate. E com o novos conhecimentos adquiridos, ponderou-se que muitos dos processos empregados no seu combate, apresentavam inconvenientes irremovíveis e outros deviam ser logo abandonados por falta de eficiência.

Assim foi que pudemos examinar e experimentar durante muito tempo, entre outros, o processo empregado pelo Snr. J. V. Pupo Nogueira, do serviço de combate às formigas da Prefeitura de São Paulo.

Sem dúvida alguma, este é o melhor processo de combate às saúvas e dada a simplicidade do seu aparelhamento, o Departamento adotou-o para a execução do seu plano de instrução e propaganda dos processos de combate às saúvas, com o objetivo de criar entre os lavradores o habito de combater sistemáticamente essa praga.

A originalidade do processo de perfuração do formigueiro, consiste em fazer canais artificiais por meio de uma perfuradora de 2 ou 3 metros. Esta perfuradora é um barra de aço, munida de um ponteiro adatável, em forma de cône truncado, que é a parte perfurante (Fig. 1).

A perfuração do formigueiro é feita com golpes firmes e rápidos, de modo que a perfuradora penetre no solo uns 10 cms. e daí por

diante vá sendo introduzida mas sem ser retirada do solo. As perfurações devem ser distanciadas umas das outras de 50 a 70 cms. e são feitas, primeiramente, em forma de cruz e em seguida em linhas paralelas (Fig. 2).

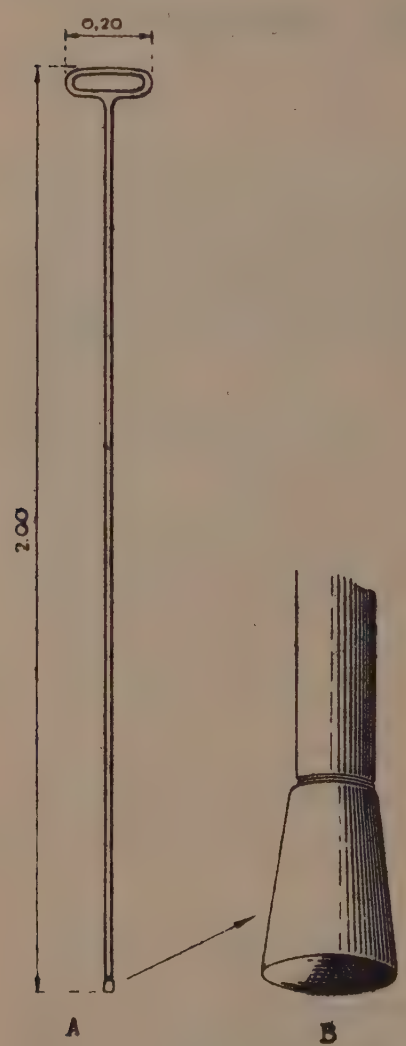

Fig. 1 — Perfuradora para formigueiros. A — Perfuradora. B — Detalhe da parte terminal (tamanho natural).

Observando-se a figura 2, nota-se que o formigueiro que aparentemente era representado pela terra solta, foi localizado pelas perfurações no seu verdadeiro lugar o que é mostrado na figura pela linha cheia. Vemos na mesma, que uma linha de perfurações é interrompida, quando duas perfurações consecutivas são negativas.

Perfurado o formigueiro, aplica-se o insecticida, que póde ser o bissulfureto de carbono, de emprego mais rápido e considerado o mais eficiente ou a mistura de arsênico e enxôfre em partes iguais ou ainda outro inseticida recomendável. Usa-se para o bissulfureto um fóle munido de um funil para ser despejado o inseticida líquido e para os inseticidas que necessitam de combustão um fóle munido de forquilho.

Os trabalhos de experimentação foram iniciados em fins de 1940 em Piracicaba e Amparo. Nestes dois municípios as terras são muito subdivididas e isso consistiu objeto de interesse, pois desejamos saber como seria recebido o nosso esforço de ensinar e propagar um processo facil de combate às saúvas pelos pequenos proprietários, cujas posses nem sempre permitem gastos para o combate às pragas das suas culturas.

Mais tarde incluimos mais dois municípios, o de Itapolis em 1941 e o de Ibitinga em 1942.

Não encontramos tão boa vontade entre os lavradores, como era de se esperar, mas houve um ou outro que se interessou de verdade, cooperando conosco, fornecendo determinado número de operários para trabalhar com a nossa turma.

TABELA I. — Resumo total dos formigueiros extintos, propriedades beneficiadas, operários instruidos e custo médio da extinção em cada município.

Municipios	Operários do DSA.	Formigueiros extintos.	Custo médio em cruzeiros	Propriedades beneficiadas	Operários instruidos
Piracicaba . .	6	9.577	11,95	102	114
Amparo . . .	2	3.135	10,44	23	42
Itapolis . . .	1	1.740	14,65	58	77
Ibitinga. . .	1	2.163	14,62	15	10

Pela tabela I podemos ver que em Piracicaba mantivemos um maior número de operários, realizando, por isso, maior serviço do que nos outros. Foram extintos nesse município 9.577 formigueiros, sendo beneficiadas 102 propriedades agrícolas, contando-se entre elas

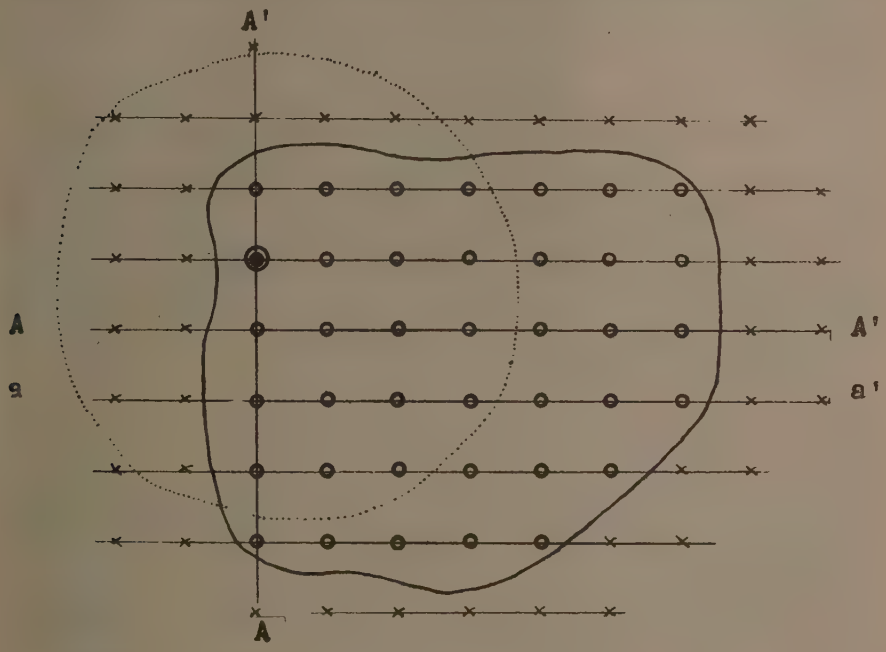

Fig. 2 — Perimetro de um formigueiro
..... Área de terra solta. ——— Área real do formigueiro. x Perfurações negativas. o Perfurações positivas. AA' Perfurações iniciais. aa' Perfurações seguintes.

propriedades grandes, pequenas, e chácaras nos arredores da cidade. No número total de formigueiros extintos não estão contados os formigueiros iniciais, dos quais foram extintos alguns milhares.

Em Amparo, mantivemos 2 operários, sendo que um deles, quasi sempre esteve fóra prestando serviços em outros municípios. O número de formigueiros extintos foi de 3.135. Nos terrenos pedregosos, os operários encontraram muitas dificuldades para a perfuração o que diminuiu bastante o rendimento do serviço.

O serviço de Itapolis, iniciado no segundo semestre de 1941, com um operário, realizou a extinção de 1.740 formigueiros, benefi-

ciando a cidade e 58 propriedades agrícolas. Em Ibitinga, foram extintos até 1943, 2.163 formigueiros na cidade e em 15 propriedades.

Examinando a tabela I, verificamos o maior custo da extinção de formigueiros nos serviços de Itapolis e Ibitinga, em relação ao de Amparo e Piracicaba. Este fato se deve com certeza, à falta de fiscalização que determinou menor produção de cada operário.

Gasto de bissulfureto

Comparando na tabela II a média do gasto de inseticida nos serviços de Piracicaba e de Amparo, verificamos que para aquele foi de 800 e para este 690 gr. Estas médias foram obtidas no serviço rea-

TABELA II. — Gasto médio de bissulfureto por formigueiro.

Piracicaba	800 gr.	73 propriedades
Amparo	690 "	19 "
Itápolis	570 "	44 "
Ibitinga	900 "	19 "

lizado em 73 propriedades em Piracicaba e 19 propriedades em Amparo. E' interessante notar, que esperavamos ser maior o gasto de inseticida em Amparo do que em Piracicaba, pois nos terrenos pedrogosos deve-se empregar maior quantidade de inseticida para compensar a falta de perfurações que o terreno não permite. Em Itapolis e Ibitinga as médias foram 570 gr. em 44 propriedades e 900 gr. em 19 propriedades, respectivamente.

Distribuição de formigueiros

Com referência à distribuição de formigueiros nesses municípios, verificamos em todos, localidades severamente infestadas e outras levemente infestadas. Há a assinalar ainda faixas de terra mais ou menos extensas, onde não foram encontrados formigueiros. Tais fatos fazem baixar sensivelmente a média dos mesmos por alqueire, conforme podemos ver na tabela III.

TABELA III. — Número de formigueiros por alqueire.

Municípios	Propriedades beneficiadas	Máximo	Média
Piracicaba	73	16,00	3,80
Amparo	19	4,10	1,80
Itápolis	47	10,00	2,80
Ibitinga	15	16,30	3,60

Na execução dos serviços, verificamos muitas vezes dificuldades que somente com o tempo se pode vencer e para as quais chamamos a

atenção dos interessados. Numa determinada área em que foram extintos todos os formigueiros encontrados, verificou-se às vezes a existência de formigas nas redondezas. Alguem menos avisado, poderia concluir logo que o serviço não fôra bem feito ou que o processo de extinção empregado não fosse o melhor. Muitas vezes a existência dessas formigas é explicado pelo fato de nem sempre atingirmos todas as panelas com as perfurações feitas. Muitas delas, principalmente as localizadas mais próximas da superficie do solo e que não foram perfuradas, não receberam o gás tóxico e por isso permaneceram vivas por alguns dias ou semanas, mas desaparecendo afinal em vista da desorganização do resto do saúveiro. Na maioria das vezes, contudo, trata-se de formigueiro "amoitado", assim chamado, devido às precauções tomadas pelas formigas, quando atacadas por processos ineficientes ou por inimigos naturais, de modo a fazer desaparecer todas as indicações da localização do saúveiro. Em casos tais, é indispensável deixar passar o tempo para se ter certeza tratar-se de formigueiros não atacados.

Há ainda a considerar o caso dos formigueiros muito novos, os quais são confundidos com olheiros de outros formigueiros, sendo por isso necessário atacar primeiro os saúveiros facilmente encontrados para depois verificar-se se aqueles olheiros eram, de fato, outro formigueiro, ou não passavam de simples olheiros de um dos formigueiros da redondeza. Tais fatos obrigam o operário que executa o serviço, a voltar, decorrido algum tempo, para verificar a completa extinção de todos os saúveiros ou se algum ainda ficou incólume.

Finalizando, queremos frizar ser necessário a concentração de todas os esforços, sejam dos proprietários, dos poderes municipais ou estaduais para combater a saúva, tal é o vulto dos prejuizos que ela traz e econômia nacional. Aproveitando-se a sub-divisão do Estado em municípios menores, estes, reservando certa verba de seus orçamentos, poderão manter uma turma para extinção de formigueiros, assistida de perto pelos funcionários do D. S. A., sediados no interior. O seneamento seria iniciado nos terrenos cultiváveis e naqueles próximos às culturas estendendo-se mais tarde para os campos e cerrados não cultivados.

CONSULTAS DO I. BIOLÓGICO

Doenças dos animais

A. G. — *Estação Meireles (Paraná)* — **Cólera das galinhas.** O exame procedido no material enviado a êste Instituto, revelou ser a cólera, a moléstia responsável pelas mortes verificadas em sua criação. A única medida capaz de controlar a moléstia acima, é a separação dos portadores da moléstia, isto é, das aves que resistem à doença, que se restabelecem, porém guardando o micróbio na ferida palatina e assim transmitindo a moléstia para outras aves. A pesquisa dessas aves portadoras, é bastante trabalhosa e requer o auxílio de um técnico. No Estado de São Paulo, o Instituto Biológico faz gratuitamente tôdo o serviço aos avicultores, porém no caso não é possivel por estar a criação em outro Estado. Se acaso o número de aves restantes, é pequeno, a melhor solução será o sacrifício das mesmas, desinfetar o solo e recomeçar outra criação com aves não portadoras.

R. C. Bueno

E. N. — *Engenheiro Passos* — **Remessa de material de ave para reconhecimento de doença.** A adição de líquido desinfetante prejudica o exame bacteriológico do material enviado a êste Instituto. Pelo aspeto nada se pode concluir, pelo que solicitamos a remessa do osso da sobrecoxa duma ave doente ou morta recentemente. O osso deve ser desarticulado, descarnado e enviado a êste Instituto sem adicionar qualquer desinfetante. E' necessário verificar aí mesmo si não se trata de peritonite consequênte a derramamento de gema no peritônio, fato relativamente freqüênte entre as poedeiras, principalmente novas, em regime de postura intensa.

P. Nobrega

A. D. — *Porto Alegre (R. G. do Sul)* — **Coriza como causa de "inchação" da cabeça em ave.** Informamos não ser possivel fazer um diagnóstico da doença que vitimou sua ave, baseado apenas nos sintômas descritos. A "inchação" da cabeça indica que se trata provavelmente de coriza, pelo que enviamos incluso um folheto, com indicações sôbre a profilaxia e tratamento dessa doença.

P. Nobrega

. F. F. — *Campinas* — **Orientação sanitária na construção de aviário.** Pedimos que nos escreva no momento oportuno, a fim de enviarmos um técnico que lhe dará pessoalmente todas as informações necessárias e será portador dos folhetos e plantas solicitadas.

P. Nobrega

L. L. C. — *Catanduva* — **Sobre o fornecimento de antígeno colorido para reconhecimento de galinhas portadoras de puloróse.** Êste Instituto não fornece antígeno colorido para os criadores do Estado, pois o exame das aves para reconhecimento de portadoras de puloróse é feito gratuitamente, e a um simples pedido do interessado. Pedimos por isso que nos escreva se deseja que suas aves sejam examinadas por técnicos deste Instituto, a fim de providenciarmos a respeito.

P. Nobrega

G. C. S. — *Campinas* — **Entero-hepatite dos perús.** O perú enviado para exame se achava atacado de entero-hepatite. Não há tratamento para esta doença, devendo a profilaxia ser orientada, de acôrdo com as instruções do folheto que remetemos aos srs. consulentes.

P. Nobrega

O. C. A. — *Cafelândia* — **Neurolinfomatose das galinhas.** O exame procedido em uma ave enviada a êste Instituto, revelou estar a mesma atacada pela neurolinfomatose. Contra essa doença não existe nenhum tratamento, a única medida eficaz indicada no combate contra a mesma, consiste em isolar as aves doentes e não incubar os ovos das mesmas.

R. C. Bueno

C. P. R. — *Guapiassú* — **Sobre a eficiência de uma vacina contra febre aftósa dos bovinos.** Em resposta à sua consulta sôbre a eficiência da vacina contra a febre aftósa de um laboratório desta cidade devo informar que o Instituto Biológico somente possúe informações da vacina fabricada pela Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, sendo considerada eficiente. Como a vacina do Laboratório citado é fabricada pelo mesmo método não ha nada que a desaconselhe.

E. Trapp

G. F. — *Jaguari* (*R. G. do Sul*) — **Descadeiramento ou paralisias em porcos.** Os sintômas da doença que está atacando seus animais podem aparecer em várias moléstias, razão pela qual é aconselhável a remessa de um animal doente a este Instituto. E' provavel que a doença seja conseqüênte a uma deficiência alimentar. Animais alimentados só com milho ou mandioca ou ainda com farelos, e que não recebem o alimento verde (capim, verdura) apresentam freqüentemente sintômas semelhantes aos descritos em sua carta. Nesse caso, a simples administração do verde nos animais impéde o aparecimento da doença.

P. Bueno

Doenças das plantas

V. S. V. — *Capital* — MANCHAS DAS FÔLHAS (*MYCOSPHAERELLA*) **do morangueiro.**

As pequenas manchas que as fôlhas de morangueiro apresentam, são causadas pelo fungo *Mycosphaerella fragariae*.

Na primavera, quando as fôlhas novas se desenvolvem, a doença não assume carater grave, desde que não haja umidade excessiva; mas, no caso contrário, quando as chuvas são constantes, favorecendo o desenvolvimento do fungo, ela pode se tornar prejudicial.

O parasita é controlado pela calda bordaleza a 1%, devendo o tratamento ser iniciado logo que se notem as primeiras manchas nas fôlhas. As aplicações deverão ser repetidas de 10 em 10 dias e continuadas até que os pés comecem a produzir.

Tratando-se de um ataque muito forte, as fôlhas doentes deverão ser colhidas e queimadas, como medida auxiliar do tratamento. Na primavera, aconselhamos evitar as aplicações de fertilizantes azotados, que provocam a formação de grande quantidade de fôlhas suculentas, mais facilmente atacadas pelo parasita.

J. Franco do Amaral

Consultas já publicadas em fascículos anteriores:

PODRIDÃO SECA (*FUSARIUM*) da **batatinha** — Vol. IX, pág. 392, 1943.
FERRUGEM (*PUCCINIA*) da **pimenteira** — Vol. V, pág. 253, 1939.
MANCHA ANULAR ou VIRA CABEÇA do **tomateiro** — Vol. XI, pág. 116, 1945.
REQUEIMA (*PHYTOPHTHORA*) do **tomateiro** — Vol. X, pág. 404, 1944.

NOTICIAS DO I. BIOLÓGICO

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO E ESPECIALIZAÇÃO DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

A convite do Ministério da Agricultura e com autorização do Sr. Interventor Federal em São Paulo, o Dr. A. A. Bitancourt pronunciou durante o mez de Julho, perante os alunos do Curso de Aperfeiçoamento e Especialização daquele Ministério uma série de conferência sôbre a "Genética dos microorganismos fitopatogênicos".

V I S I T A S

Durante o mês de Julho estiveram em visita às diversas dependências do Instituto Biológico, alunos dos seguintes estabelecimentos: da Escola Superior de Agricultura e Veterinária, de Curitiba, Paraná, chefiados pelo Prof. Astolfo Macedo de Souza Filho; da Faculdade Brasileira de Filosofia, do Rio de Janeiro, chefiados pelos Professores Cavalcanti e Thomaz Coelho Filho.

E S T A G I Á R I O S

Acham-se presentemente freqüentando os laboratórios de diversas Secções deste Instituto, os seguintes estagiários:

Na Secção de Parasitologia Vegetal, o Dr. Ivo Meirelles, do Instituto de Biologia e Pesquizas Tecnológicas de Curitiba, Paraná.

Nas Secções de Parasitologia Animal, Imunologia, Enzootias e Ornitopatologia, o Dr. Heitor Medina, do mesmo Instituto.

Na Secção de Farmacodinâmica, a Srta. Rachel Mello Teixeira, do Instituto Adolfo Lutz, desta Capital.

ASSISTENCIA VETERINARIA

RELAÇÃO DOS MAPAS DO MÊS DE JULHO DE 1945

VETERINARIOS	SÉDES	Propriedades visitadas	NATUREZA DOS SERVIÇOS			ANIMAIS EXAMINADOS					QUILÓMETROS PERCORRIDOS				Material enviado para exames	Resultado de laboratório
			M	I	V	B	E	S	END.	TOT.	T	A	C	TOT.		
Rolando Cury	S. J. B. Vista	27	18	—	9	525	14	169	7	715	—	541	18	559	31	—
J. B. de Aquino	Campinas	20	16	—	4	163	18	196	18	395	540	879	10	1429	5	—
W. H. Cardim	São Paulo	20	4	—	16	9	1	690	—	700	180	890	—	1070	2	2
O. C. de Freitas	Baurú	18	18	—	—	350	31	—	18	399	2264	416	28	2708	7	6
A. C. P. Filho	Pirassununga	14	6	3	5	11	2	—	—	13	78	806	—	884	—	—
J. B. Camargo	Rio Claro	13	4	—	9	191	—	1412	1	1604	291	697	—	988	189	—
R. Corrêa	Rio Preto	13	12	1	—	20	15	—	—	35	1185	360	—	1545	—	—
W. Beleza	Guarantinguetá	11	9	2	—	164	2	—	3	169	—	314	—	314	2	2
E. S. Martineli	Botucatú	10	10	—	—	35	15	70	15	135	1220	246	6	1472	7	7
J. M. Xavier	Campinas	8	8	—	—	29	1	3	1	34	440	202	—	642	22	21
A. Ribeiro	Itapeva	8	8	—	—	10	5	—	—	15	978	210	32	1220	15	5
A. C. C. Matos	Assiz	6	2	4	—	2	43	—	—	45	1598	30	40	1668	2	0
C. Xavier	Rib. Preto	6	3	—	3	6	11	3	52	72	18	223	—	241	1	—
E. Ricciardi Jr.	Barretos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
J. O. Barreto	Araçatuba	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ciro Troise	Taquaritinga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M. J. Gomes	Taubaté	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		174	118	10	46	1515	158	2543	115	4331	8792	5814	134	14770	283	43

LEGENDA:
M — Moléstias
I — Inspeções
V — Vacinações
B — Bovinos
E — Equinos
S — Suinos
END. — Espécies não descriminadas
TOT. — Total
T — Trem
A — Automovel
C — Cavalo

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA

RELAÇÃO DE PREÇOS DE INSETICIDAS, FUNGICIDAS E UTENSÍLIOS AGRÍCOLAS

ARTIGOS	PROCEDENCIA	PREÇO POR QUILO	PREÇO POR UNIDADE	EMBALAGEM
Sulfato de cobre	Nacional	Cr. $ 4,50	— — —	Barricas de 50 quilos
Sulfato de cobre	Inglês	$ 5,50	— — —	Sacos de 50 quilos
Enxofre em pó	Chileno	$ 3,00	— — —	Sacos de 60 quilos
Enxofre granulado	Chileno	$ 2,70	— — —	Sacos de 50 e 80 quilos
Arsênico	Peruano	$ 5,80	— — —	Barricas de mais de 200 quilos
Arsênico	Americano	$ 5,80	— — —	Barricas de mais de 200 quilos
Verde Paris	Nacional	$ 22,00	— — —	Barricas de 50 quilos
Verde Paris	Americano	$ 22,00	— — —	Tambor de 46 quilos
Arseniato de chumbo (reembalado)	Alemão	$ 9,00	— — —	Barricas de 15 quilos
Arseniato de chumbo em pó	Nacional	$ 9,00	— — —	Barricas de 15 e 20 quilos
Arseniato de chumbo em pó	Americano	$ 10,00	— — —	Caixas de 22 - 23 - 46 quilos
Arseniato de aluminio	Nacional	$ 7,00	— — —	Barricas de 50 quilos
Arseniato de cálcio	Alemão	$ 7,50	— — —	Tambor de 50 quilos
Sulfato de nicotina	Americano	$ 115,00	— — —	Vidros de 1 litro
Bisulfureto de carbono	Nacional	$ 7,14	Cr.$ 50,00 a caixa	Caixas de 7 quilos
Pó bordalês	Nacional	$ 9,00	— — —	Barricas de 50 quilos
Perfuradores "J. P."	— — —	—	$ 140,00	— — —
Foles com injetor "J. P."	— — —	—	$ 110,00	— — —
Foles com fornilhos	— — —	—	$ 60,00	— — —
Pulverizador "CAMPINAS"	— — —	—	$ 590,00	— — —
Pulverizador "PAULISTA"	— — —	—	$ 450,00	— — —
Pulverizador "EXCELSIOR"	— — —	—	$ 425,00	— — —
Vasilhame para 10 quilos	— — —	—	$ 7,00	— — —
Vasilhame para 20 quilos	— — —	—	$ 10,00	— — —

NOTA: As aquisições em quantidades que coincidam com a embalagem ou seus miltiplos não pagam vasilhame. Quantidades diferentes da embalagem original, pagam vasilhame, a razão de Cr.$ 7,00 por 10 quilos e Cr.$ 10,00 por mais de 10 a 20 quilos. As importâncias correspondentes às encomendas poderão ser enviadas em cheque ou vale postal, pagável em S. Paulo ao Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura — Caixa Postal, 119-A.

COMO SERVE O PAÍS
O
INSTITUTO BIOLÓGICO
DE SÃO PAULO

Combate as pragas
e doenças da criação e da lavoura.

Aplica as leis
de defesa sanitária vegetal e animal em colaboração com o governo federal.

Vigia as fronteiras
e estradas para impedir a difusão das pragas e doenças.

Prepara sôros, vacinas
vermífugos e outros produtos contra as doenças dos animais.

Fiscaliza o comércio
de fungicidas e inseticidas

Protege contra doenças
a
avicultura.

Promove a destruição
de cafèeiros abandonados e restos da lavoura de algodão.

Distribue a vespa da Uganda
contra a broca do café.

Expurga sacos
e outros objetos contaminados por pragas e doenças.

Orienta e controla
as medidas contra a broca do café.

Pesquisa a biologia
dos micróbios, pragas, vermes, fungos nocivos à lavoura e à pecuária.

Estuda as descobertas
que se fazem no resto do mundo aplicaveis à defesa da agricultura.

Cultiva a investigação
científica como base essencial da orientação de seus trabalhos.

Publica em revista
própria o resultado das investigações feitas.

Cria especialistas
em doenças e pragas de plantas e de animais.

Adestra técnicos
para a defesa sanitária animal e vegetal.

Aconselha aos administradores
do Estado em assuntos de defesa agrícola e animal.

Auxilia como Instituição
complementar o ensino universitário.

Colabora com institutos
científicos do país e do extrangeiro em contínua troca de material, coleções e observações.

Presta auxílio
a todas as instituições públicas no que diz respeito à defesa sanitária da lavoura e pecuária.

Examina plantas
e animais doentes que lhe são enviados.

Envia técnicos
às fazendas para examinar a lavoura e a criação.

Ensina em cursos
de lavradores e criadores as bases e os processos de defesa da lavoura e da pecuária.

Faz exames de sangue
para exclusão dos animais doentes como fócos de infecção.

Divulga em folhetos
os conhecimentos mais úteis aos agricultores

Atende a consultas
sobre doenças e pragas de plantas e de animais.

Instrue os interessados
no tratamento dos pomares.

Experimenta plantas tóxicas
para os animais.

Investiga as causas biológicas
da desvalorisação comercial das nossas bananas e laranjas.

Organiza museus
sobre as doenças e pragas da nossa agricultura.

SECRETARIA DA AGRICULTURA

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA

- INSTITUTO BIOLÓGICO -

SÃO PAULO

AV. CONSELHEIRO RODRIGUES ALVES, 1252 — Telefone: 7-5880 e 7-5881

EXPEDIENTE DAS 11,30 ÀS 17,30 HORAS
AOS SÁBADOS DAS 9 ÀS 12 HORAS

HORA DE AUDIÊNCIA DOS DIRETORES

Superintendente: Prof. H. da Rocha Lima — das 16 às 17 horas.
Diretores de Divisão:
Defesa Vegetal: H. S. Lepage — das 14 às 17,30 horas.
Defesa Animal: A. M. Penha — das 14 às 16 horas.
Biologia Geral: J. R. Meyer — das 14 às 16 horas.
Administração: Leão Machado — das 14 às 17,30 horas.

CONSULTAS E CHAMADOS

Por correspondência: CAIXA POSTAL, 119-A (preferível a qualquer indicação de rua).
Para consultas verbais e chamados urgentes por telegrama ou telefone:
Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 — Tel.: 7-5880 7-5881

VENDA DE PUBLICAÇÕES

Por carta: Caixa postal 119-A.
Pessoalmente: Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252.
Vejam o anúncio nesta Revista ou peçam a lista de preços.

VENDA DE SÔROS, VACINAS, ETC.

Farmopecuária Limitada — Rua Asdrubal Nascimento, 502 — Caixa postal, 1666 — End. telegráfico "Corôa" — S. Paulo.
Vejam o anúncio nesta Revista.

VENDA DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

Capital — Avenida Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 119-A.

Afim de facilitar a aquisição de inseticidas e fungicidas o Instituto Biológico mantem estoques nas seguintes localidades e endereços:

Araçatuba	Rua Marechal Deodoro, 486	Lourenço B. de Moraes
Araraquara	Rua Aurora, 1269	Agenor Camargo Rocha
Baurú	Praça Rui Barbosa, 3-4	Omar Araujo Camargo
Bebedouro	Rua Rubião Junior, 500	Egidio Paulino de Carvalho
Bernardino de Campos	Rua Cel. Virgilio Rod. Alves, 530	Oscar Ferraz de Matos
Campinas	Rua Ferreira Penteado, 29-A	Cid Leite de Barros
Cascavel	Rua Capitão Silva Borges, 840	Paulo Bueno de Moraes
Catanduva	Rua São Paulo, 74	Elizeu Polli
Itapetininga	Rua Benjamin Constant, 293	Luiz Athayde
Lins	Avenida do Café, 256	Sebastião Martins
Marília	Av. Carlos Gomes, 576	Herculano F. de Carvalho
Presidente Prudente	C. Postal, 268 (P. de Expurgo)	Octávio Fernandes Pimenta
Ribeirão Preto	Rua José Bonifácio, 104	José Candido Veiga
Rio Preto	Rua Siqueira Campos, 1007-A	Armando dos Santos Terra
S. João da Boa Vista	Caixa Postal, 51	Pedro José de Mello
Taubaté	Rua Dr. Souza Alves, 481	Mario de Anhaia Mello

VASILHAME — E' cobrado à parte dependendo da natureza e quantidade do produto.

VESPA DE UGANDA, VESPA DA MOSCA DAS FRUTAS, JOANINHA AUSTRALIANA
(Distribuição gratis).

Informações sobre a distribuição desses parasitas da broca do café, da mosca das frutas e do pulgão branco poderão ser obtidas pelo telefone 7-5880 ou por correspondencia (Caixa postal 119-A, São Paulo).

PAGAMENTOS: Todos os pagamentos de fungicidas, inseticidas e publicações devem ser efetuados **adiantadamente por meio de cheques ou vales postais** pagaveis em São Paulo ao Depto. de Defesa Sanitária da Agricultura.

Tipografia Rossolillo - Rua Asdrubal do Nascimento, 395 - São Paulo